

Специализированный природно-ландшафтный
и историко-археологический центр "Аркаим"



СТЕПИ И ЛЕСОСТЕПИ ЗАУРАЛЬЯ:

МАТЕРИАЛЫ К ИССЛЕДОВАНИЯМ

Челябинск
2006

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРИРОДНО-ЛАНДШАФТНЫЙ И ИСТОРИКО-
АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР “АРКАИМ”

СТЕПИ И ЛЕСОСТЕПИ ЗАУРАЛЬЯ: МАТЕРИАЛЫ К ИССЛЕДОВАНИЯМ

Труды музея-заповедника «Аркаим»

Издательство Крокус
г. Челябинск
2006 г.

УДК 911.2(470.55/57)
ББК 26.82(235.55)
П 305

Степи и лесостепи Зауралья: материалы к исследованиям: тр. музея-заповедника «Аркаим» / [отв. ред. Ф.Н. Петров]. – Челябинск: Крокус, 2006. – 190 с.: ил.

Агентство СІР Челябинской ОУНБ

Печатается по решению редакционно-издательского совета Специализированного природно-ландшафтного и историко-археологического центра «Аркаим».

Редакционная коллегия: А.В. Лагунов, А.И. Левит, Ф.Н. Петров (отв. ред.)

Рецензенты: В.П. Пекин, к.б.н., зав. кафедрой экологии ЧелГУ
Лаборатория структуры и динамики наземных сообществ Ильменского гос. заповедника УрО РАН

Сборник содержит материалы исследований степей и лесостепей Зауралья в контексте почвоведения, ботаники, лихенологии, энтомологии и орнитологии, а также гуманитарной экологии. Основное содержание сборника посвящено изучению различных аспектов функционирования степных экосистем заповедника «Аркаим» и прилегающих к нему территорий. Одной из ведущих проблем, рассматриваемых в сборнике, является антропогенное влияние на биоразнообразие зауральских степей и лесостепей. Сборник подготовлен и издан в рамках реализации программы научных исследований «Человек и природная среда Южного Урала в позднем плейстоцене – голоцене».

ISBN 5-902165-14-8

© Коллектив авторов, 2006
© Издательство Крокус, 2006
© ГУ СПЛИИА Центр «Аркаим», 2006

ЕДИНСТВО КУЛЬТУРНОГО И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ СТЕПНОГО ЗАУРАЛЬЯ

Наследие – то, что получено нами от предыдущих поколений. В нем звучит слово “след” – это след, запечатленный прошлым в нашей жизни, в нашем восприятии мира и в нашем сердце. Это те корни, которые питают нас. Но наследие – не наследство, которым мы владеем, распоряжаемся, используем по собственному усмотрению. Наследие мы храним и стремимся постичь потому, что в нем сокрыты не только условия существования, но и его смыслы. Постигая эти смыслы, мы постигаем себя, ведь жизнь каждого из нас – это росток на миллионолетнем дереве жизни.

И мы понимаем сейчас, что наше наследие – не просто феномен человеческой культуры. Это весь мир, вся целостность природных процессов, частью развития которых явилась культурная и природная жизнь человека.

Человек – природное существо. Телесно он сформировался в природе, его существование возможно только в природных условиях, и лишь временно он может жить в их искусственных аналогах. Не телом, но лишь сознанием и техникой человек выходит за пределы природного бытия. Но, когда этот выход завершается, человек теряет различие реального и иллюзорного, перестает осознавать свои собственные силы и возможности, теряет осмысленность жизни и, в конечном счете, отчуждается не только от природы, но и от других людей и даже от самого себя.

В понимании значения природного наследия одним из самых значительных документов последних лет является резолюция международного совещания-семинара “Естественные права природы (“Трибуна-9”), которое состоялось в Киеве в 2003 г. Принятая на совещании “Декларация свободы дикой природы” провозглашает право на самостоятельное, самодостаточное существование природы. Человек не должен ограничивать возможность и способность природы к естественной эволюции: “Свобода – основное условие существования дикой природы”.

За признанием того, что природа обладает свободой вне зависимости от человека, кроется глубокое осознание человеком невозможности своего не только биологического, но и духовного, культурного существования вне природного контекста.

Осознание единства культурного и природного наследия становится в наше время все более значимым при выборе форм и методов сохранения и исследования памятников истории и культуры (в первую очередь археологических памятников) и вмещающих их ландшафтов. Этот подход до сих пор удовлетворительно не отражен в законодательстве, разграничивающем понятия особо охраняемой природной территории и памятника истории и культуры. Однако принципиально оши-

бочным является отделение природы от человека как чего-то внешнего по отношению к нему. Человек есть одна из форм реализации природной жизни. И археологические объекты – эти материальные следы движения человеческой истории – предстают перед нами как элементы природных ландшафтов, придающие им дополнительную, историческую глубину.

Археологические памятники степного Зауралья в своей природной реальности – это, прежде всего, земля. И в весовых, и в объемных единицах земля составляет основную часть наших археологических объектов. Эту землю называют культурным слоем...

Если исключить эпоху палеолита, следы которой могут быть перекрыты многометровой толщей отложений, то, начиная с мезолита (около 12 тыс. лет назад), древние вещи лежат в тончайшем слое земли, фактически на ее поверхности.

За этот период климатические колебания были незначительными, и в наших степях–лесостепях никогда не было условий для интенсивного формирования гумуса. Климат степи эпохи голоцена всегда отличался аридностью, а ветровая эрозия активно разрушала тонкую гумусную прослойку, особенно хрупкую в районах антропогенной нагрузки. При археологических раскопках мы часто наталкиваемся на кремневые орудия труда человека каменного века или на фрагменты керамики эпохи бронзы уже на первом штыке лопаты, то есть на глубине 15-20 см. А в наши дни, когда производственная нагрузка на поверхность земли чрезвычайно увеличилась, тонкий слой земли, содержащий следы человеческой культуры, стирается и утончается с каждым десятилетием, с каждым годом.

Конечно, вещи, оказавшиеся на поверхности при перевыпасе скота, при распахивании полей, разработке карьеров, можно поднять и поместить в музей. Но только благодаря “закрытому” слою земли при ведении археологических раскопок, выдержанных в соответствующей методике, можно установить взаимосвязь вещей между собой, восстановить жилище или погребальный обряд, то есть увидеть древнего человека в его среде обитания. Кроме того, слой древней почвы с остатками жизнедеятельности культуры содержит неоценимые сведения о климате той эпохи, о растительном и животном мире, о производственной деятельности людей.

Сегодня “охранять археологические памятники” – это означает охранять от разрушения тончайшую верхнюю оболочку Земли, охранять ее от чрезмерной антропогенной нагрузки. Это означает охранять ландшафт и все то, что мы называем средой обитания.

Цель этой охраны – спасение той культурной среды, которая является условием духовного и социального существования человека. При этом “культурная среда” – это не только общение с настоящим. “Культурная среда” – это тесно налаженные коммуникации с прошлым, это диалог культур, это реперная свертка движения от прошлого к конфликтному настоящему и к поиску будущего не только для общества, но и для каждого человека. Необходимость соотнести себя с пред-

ками заложена в самой основе человеческого существования. У человека есть прямая потребность в идентичности. Человек должен найти себя, описать себя, свое индивидуальное “Я”. Выполнить это невозможно без осознания прошлого.

В степной и лесостепной зоне деятельность по охране природных территорий связана, в первую очередь, с долинами рек, которые значительно превышают водораздельные пространства по биоразнообразию. С речными долинами связано и большинство археологических памятников, в первую очередь – поселенческого характера, начиная с эпохи палеолита. Поселения и стоянки фиксируются практически на всех удобных участках надпойменных террас, что позволяет говорить о речных долинах, как о едином культурно-природном пространстве.

Другая категория памятников природы связана с наиболее яркими ландшафтными объектами – сопками, скальными массивами, урочищами. Эти же объекты на протяжении тысячелетий выступали в качестве центров мифоритуальной деятельности, обращенной к почитанию окружающей местности. С ними связаны древние святилища, к ним же во многих случаях оказывается обращена ритуальная практика культур прошлого.

Эти места реализации культовой практики были связаны, прежде всего, с ландшафтными объектами окружающего человека мира, который воспринимался как живой, постоянно действующий, наполненный многими смыслами. Обращение к этим смыслам, происходящее в современном обществе, связано с осознанием потребности не только к бытовому, но и духовному общению человека с природным миром.

Не только практическая, но и символическая, культуuroобразующая деятельность человека оказывает воздействие на природные процессы, и сама, в свою очередь, находится под влиянием природных процессов и систем. Именно преодоление отчуждения человека и его культуры от природы является основной задачей научной, охранной и культурно-просветительской деятельности Центра «Аркаим».

БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ И ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ГРАНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПНОМ И СТЕПНОМ ЗАУРАЛЬЕ

Лесостепное и степное Зауралье представляет собой равнинную территорию, ограниченную на западе наиболее восточными хребтами Уральской горной страны, а на севере – широтной южной границей лесной зоны на равнине, соответствующей в Зауралье приблизительно 56°30'–57° с.ш. Рассматриваемая в настоящей работе территория включает лесостепную и степную зоны зауральской части Челябинской области, западную часть Курганской области (к западу от р. Тобол, за исключением северной части Шатровского района, относящейся к лесной зоне), юго-восток Свердловской области в пределах лесостепной зоны (большую часть Каменского района и южные части Богдановичского, Камышловского, Пышминского и Талицкого районов к югу от полосы Припышминских боров), равнинную часть Башкирского Зауралья (восточные части Абзелиловского и Баймакского районов к востоку от хр. Ирendiz и большую часть Хайбуллинского района) и север Оренбургского Зауралья (северную часть Кваркенского района в пределах подзоны ковыльно-разнотравных степей). Таким образом, в данной работе рассматривается территория равнинного Зауралья от северной границы лесостепной зоны до южной границы подзоны северной (ковыльно-разнотравной) степи. Наряду с собственными данными, относящимися главным образом к территории Челябинской области [8], были использованы сведения из флористических работ по сопредельным регионам Зауралья [5, 6, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28], а также материалы гербарных коллекций Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE), Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (MW), Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (МНА), Московского педагогического государственного университета (MOSP), Института экологии растений и животных УрО РАН (SVER), Пермского государственного университета (PERM), Челябинского государственного педагогического университета (СНПУ).

Изучением флоры лесостепного и степного Зауралья занимались в XVIII в. И.Г. Гмелин, П.С. Паллас, И.П. Фальк, в XIX в. – Х.Ф. Лессинг, А.А. Леман, К.Ф. Мейнсгаузен, Ю.К. Шелль, С.И. Коржинский, А.Я. Гордягин, О.Е. Клер, в XX в. – И.М. Крашенинников, М.М. Ильин, Ф.Н. Русанов, Б.А. Федченко, Н.Ф. Гончаров, О.Э. Кнорринг, Н.А. Иванова, С.Е. Кучеровская, С.А. Невский, А.Э. Линд, Л.А. Уткин, В.П. Самарин, А.Н. Пономарев, К.П. Федотова. В последние годы флористические исследования в лесостепной и степной зонах Челябинской области проводились Л.В. Рязановой [29], Д.А. Моисеевым [14], М.С. Князовым и автором [8], в Курганской области – Н.И. Науменко [5, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23], в Башкирском Зауралье – А.А. Мулдашевым [6, 15, 16, 24, 25], в Оренбургском Зауралье – З.Н. Рябининой [28] и М.С. Князовым.

Согласно схемам геоботанического районирования бывшего СССР [1, 9, 10, 11, 12], лесостепная зона Зауралья входит в состав Западносибирской лесостепной провинции Евразийской степной области, а степная зона – в состав Западно-Центральноказахстанской подпровинции Заволжско-Казахстанской степной провинции Евразийской степной области. По геоботаническому районированию Западно-Сибирской равнины [27] лесостепное и степное Зауралье входит в состав степной зоны Верхнеиртышской провинции, в которой выделяются подзоны лесостепи (с широтными полосами северной и южной лесостепи) и разнотравно-дерновинно-злаковой степи. По флористическому районированию, принятому во «Флоре СССР» [30], рассматриваемая территория относится к Верхне-Тобольскому флористическому району. Согласно схеме флористического районирования территории Российской Федерации, разработанной Р.В. Камелиным [2], лесостепь Зауралья относится к Подтаежно-Лесостепной Западно-Сибирской подпровинции Североевропейско-Уралосибирской провинции Евросибирской подобласти Циркумбореальной области Бореального подцарства Голарктического царства, а степная зона Зауралья – к Казахской провинции Степной подобласти Циркумбореальной области.

Ботанико-географическое районирование большей части рассматриваемой территории (в пределах южной лесостепи и степной зоны современной Челябинской области) было впервые разработано И.М. Крашенинниковым [7]. Наряду с геоботаническими данными, при этом он опирался на особенности геоморфологического строения данной территории. Позднее геоботаническое районирование этой территории было предложено Б.П. Колесниковым [3, 4] как часть разработанной им схемы районирования Челябинской области. Схема Б.П. Колесникова, согласно которой рассматриваемая территория делится на 7 геоботанических округов (4 в пределах лесостепной и 3 – степной зоны), взята за основу и в настоящей работе. Границы выделов этой схемы, совпадающие с наиболее значимыми ландшафтными рубежами (границами зон и подзон, границей Зауральского пене-плена и Западно-Сибирской низменности), соответствуют также линиям сгущения границ ареалов большого числа видов флоры Зауралья (что рассмотрено подробнее и иллюстрировано примерами в нижеследующем тексте), поэтому естественность и значимость их для целей районирования не вызывают сомнений. Очевидно, на рассматриваемой территории границы выделов геоботанического и флористического районирования в значительной степени совпадают, поэтому единицы наиболее низкого ранга (округа) схемы Б.П. Колесникова [3, 4] в настоящей работе рассматриваются нами в качестве флористических районов, кратко характеризующихся ниже.

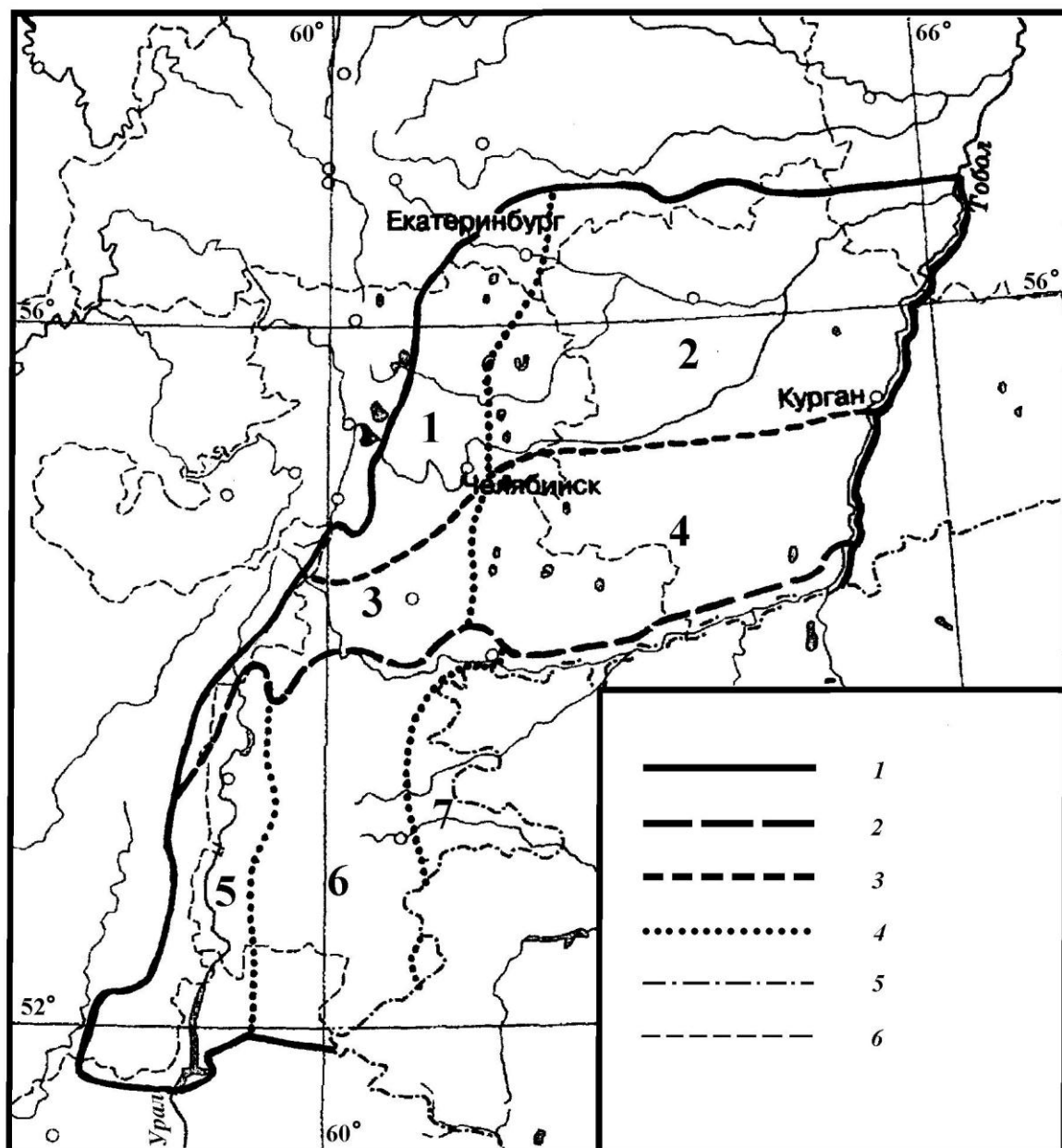


Рис. 1. Картограмма ботанико-географического районирования лесостепного и степного Зауралья.

1 – граница рассматриваемой территории лесостепного и степного Зауралья; 2 – граница ботанико-географических зон; 3 – граница ботанико-географических подзон; 4 – граница ботанико-географических районов; 5 – граница Российской Федерации; 6 – границы областей и республик Российской Федерации. Нумерация ботанико-географических районов соответствует приведенной в тексте.

1. Район северной лесостепи Зауральского пенеплена.

Растительный покров образован сочетанием березовых колков и островных сосновых боров с участками остепненных и мезофитных лугов, луговых и петрофитных степей. Березовые и осиново-березовые колки располагаются на плоских водоразделах и их пологих склонах, а также в западинах с близким стоянием грунтовых вод или с выходами ключей. В их травяном покрове преобладают ме-

зофильные опушечно-лесные и лугово-лесные виды с примесью лугово-степных, а по опушкам часто встречаются заросли степных кустарников. В северной и западной частях района, граничащих с лесной зоной, размеры колков увеличиваются, и они, сливаясь со вторичными березовыми лесами, образовавшимися на месте сведенных сосновых боров, образуют местами довольно обширные массивы березняков. На выходах твердых кристаллических горных пород (обычно гранитов) встречаются островные сосновые боры. На пологих склонах, в западинах и, отчасти, на плоских водоразделах в доагрикультурный период были широко распространены остепненные луга и луговые степи, в настоящее время большей частью распаханые. Галофитные сообщества на территории района распространены ограниченно в речных долинах и по берегам озер. На вершинах и склонах увалов с выходами коренных пород, а также вдоль края скальных обнажений по берегам рек широко распространены сообщества петрофитных степей, состав которых сильно зависит от характера горных пород.

Во флоре района 958 видов, в том числе 814 аборигенных. Специфичны для района 85 видов, в том числе 71 аборигенный (*Actaea erythrocarpa**, *Alchemilla tubulosa*, *Carex nigra*, *Diplazium sibiricum*, *Elymus mutabilis*, *E. uralensis*, *E. viridiglumis*, *Eriophorum latifolium*, *Hackelia deflexa*, *Juncus filiformis*, *Linum catharticum*, *Pedicularis compacta*, *Potamogeton filiformis*, *Ranunculus subborealis*, *Rumex hydrodaphnum*, *Saxifraga hirculus* и др.).

2. Район северной лесостепи Западно-Сибирской равнины.

Занимает участок западной окраины Западно-Сибирской равнины в бассейнах рек Синары, Течи и Миасса. В растительном покрове березовые и осиново-березовые колки сочетаются с участками остепненных, мезофитных и солонцеватых лугов и луговых степей (большой частью распаханых). Березняки северной части района нередко имеют подрост сосны и значительную примесь боровых видов, свидетельствующие об их возникновении на месте сведенных сосняков. Крупные массивы сосновых боров (Илецко-Иковский, Боровлянский) встречаются на песках в восточной части района, примыкающей к долине р. Тобол. На побережьях многочисленных озер, нередко заболачивающихся, распространены тростниковые заросли (займища), окаймленные осоковыми кочкарниками и ивняками, заболоченными и солонцеватыми лугами. В понижениях рельефа и по берегам водоемов широко распространены галофитные сообщества – солонцеватые луга, солонцы, солончаки. Изредка встречаются олиготрофные сфагновые болота (рямы) с комплексом бореальных болотных видов. На склонах долин рек Синара и Миасс очень редко встречаются скальные обнажения с комплексом петрофитных видов.

Во флоре района 725 видов, в том числе 622 аборигенных. Специфичны для района 38 видов, в том числе 34 аборигенных (*Betula nana*, *Botrychium lunaria*, *Calluna vulgaris*, *Carex muricata*, *Diphasiastrum tristachyum*, *Equisetum scirpoides*, *Festuca wolgensis*, *Iris pseudacorus*, *Isoetes lacustris*, *I. setacea*, *Ranunculus gmelinii*, *Rubus chamaemorus*, *R. melanolasius*, *Sorbus sibirica*, *Vaccinium uliginosum* и др.).

* Названия растений приведены по сводке С. К. Черепанова [31].

3. Район южной лесостепи Зауральского пенеплена.

Расположен в бассейне верхнего течения р. Уй и среднего течения р. Увельки. Растительный покров представлен сочетанием березовых и осиново-березовых колков и островных сосновых боров с луговыми и настоящими злаково-разнотравными степями, петрофитными степями, а также остепненными и пойменными лугами. Сложный расчлененный рельеф района обуславливает большую пестроту растительного покрова, в котором непрерывно сменяются лесные, лугово-степные и петрофитно-степные ассоциации, создающие в местах контакта разнообразные сочетания и группировки. В логах и на склонах широко распространены кустарниковые степи, на выходах коренных пород по вершинам и крутым склонам увалов и склонам речных долин – петрофитные степи, состав которых значительно различается в зависимости от характера горных пород. Характерный элемент растительности района – островные сосновые боры на выходах гранитов, занимающие значительные площади (вместе с окружающими их массивами березняков).

Во флоре района 880 видов, в том числе 751 аборигенных. Специфичны для района 32 вида, в том числе 26 аборигенных (*Alopecurus glaucus*, *Anemonastrum biarmiense*, *Carex digitata*, *Dactylorhiza russowii*, *Festuca pseudodalmatica*, *Hedysarum grandiflorum*, *Hieracium albocostatum*, *Oxytropis baschkiriensis*, *Patrinia sibirica*, *Picea obovata*, *Saxifraga spinulosa*, *Scorzonera glabra*, *Stellaria longifolia* и др.).

4. Район южной лесостепи Западно-Сибирской равнины.

Занимает участок западной окраины Западно-Сибирской равнины между долинами рек Миасс и Уй (не входящими в состав района). Растительный покров представлен сочетанием березовых и осиново-березовых колков с участками злаково-разнотравных луговых и настоящих степей и остепненных лугов, а также с околотовой и болотной растительностью. На песчаных почвах изредка встречаются участки островных сосновых боров (на северо-западе района – Еткульский, Назаровский, Копытовский боры, на востоке – Каминский бор). Среди степных сообществ в доагрикультурный период преобладали настоящие ковыльно-типчаковые степи с примесью относительно небогатого по составу степного разнотравья, в той или иной степени солонцеватые. Реже встречаются луговые ковыльно-разнотравные степи обедненного состава, лишенные примеси галофитных форм. По берегам озер и в многочисленных бессточных впадинах распространены прибрежные тростниковые заросли (займища), осоковые кочкарники, ивняки, заболоченные луга и комплексы галофитной растительности, состоящие из мокрых солончаков, солонцов и солонцеватых лугов, выше по рельефному профилю переходящих в солонцеватые степи. На водоразделах встречаются небольшие олиготрофные сфагновые болота (рямы) с участием в составе сообществ бореальных болотных видов.

Во флоре района 709 видов, в том числе 606 аборигенных. Специфичны для района 13 видов, в том числе 12 аборигенных (*Orobanche pallidiflora*, *Kochia laniflora*, *Ruppia maritima*, *Suaeda salsa*, *Zannichellia pedunculata* и др.).

5. Магнитогорско-Приуральский район ковыльно-разнотравных степей.

Занимает долину р. Урал и нижнее течение его левых притоков, а также узкую полосу предгорных равнин с низовьями правых притоков Урала. В растительном покрове на водоразделах в доагрикультурный период преобладали настоящие разнотравно-ковыльные степи с богатым по составу степным разнотравьем. В ложбинах с более обильным увлажнением встречаются участки луговых и кустарниковых степей и остепненных лугов. По выходам горных пород на вершинах и склонах увалов широко распространены петрофитные степи. По днищам долин мелких речек и логов, во впадинах, по берегам озер и на пониженных участках надпойменных террас Урала встречаются солонцеватые луга и солонцы. Галофитная растительность наиболее распространена в юго-западной части района (бассейн р. Таналык). Растительность современной поймы Урала представлена тополевыми, ивняками, умеренными кустарниковыми зарослями и пойменными лугами.

Во флоре района 1008 видов, в том числе 848 аборигенных. Специфичны для района 57 видов, в том числе 44 аборигенных (*Allium hymenorhizum*, *Delphinium dictyocarpum*, *D. uralense*, *Dianthus uralensis*, *Elytrigia pruinifera*, *Epilobium confusum*, *Euphorbia rossica*, *Gentiana decumbens*, *Goniolimon rubellum*, *Iris glaucescens*, *Jurinea ledebourii*, *Limonium macrorhizon*, *Linaria biebersteinii*, *Paeonia hybrida*, *Pimpinella tragium*, *Polygonum salsugineum*, *Saxifraga sibirica*, *Silene altaica*, *S. fruticulosa*, *Trinia hispida*, *Ulmus laevis* и др.).

6. Район ковыльно-разнотравных степей и островных боров Урало-Тобольского водораздела.

В растительном покрове ранее преобладали настоящие разнотравно-ковыльные и ковыльно-типчаковые степи, были распространены также луговые, кустарниковые и солонцеватые степи (в настоящее время большей частью распашанные). В местах выхода на поверхность коренных пород широко распространены петрофитные степи – полынно-типчаковые, типчаково-тырсовые, овсецовые, разнотравно-овсецовые. В долинах рек и понижениях рельефа встречаются солонцеватые луга, осоковые кочкарники, ивняки. Значительные площади в средней и южной частях района занимают островные сосновые боры, приуроченные к выходам гранитов на возвышенностях Урало-Тобольского водораздела. В остальной части района лесная растительность представлена березовыми и осиново-березовыми колками, приуроченными к западинам и котловинам.

Во флоре района 1026 видов, в том числе 869 аборигенных. Специфичны для района 36 видов, в том числе 27 аборигенных (*Astragalus arkalycensis*, *Climacoptera brachiata*, *Dianthus ramosissimus*, *Halogeton glomeratus*, *Inula germanica*, *Lepidium coronopifolium*, *Lythrum thymifolia*, *Nitraria sibirica*, *Plantago tenuiflora*, *Saussurea turgaiensis*, *Viola sergievskiae* и др.).

7. Погранично-Казахстанский район ковыльно-разнотравных степей.

В растительном покрове в доагрикультурный период на водоразделах и пологих склонах преобладали ковыльные и ковыльно-типчаковые степи обедненного состава, часто включающего галофитные виды. К понижениям приурочены участки луговых степей, обычно также солонцеватых, березовые или осиново-березовые колки или осоковые кочкарники, окаймленные ивовыми зарослями и солонцами. В понижениях рельефа и по берегам озер широко распространены галофитные сообщества, представленные на территории района полным набором от слегка солонцеватых лугов до мокрых солончаков. На каменистых и щебнистых склонах, на скальных обнажениях речных долин и вершинах увалов встречаются небольшие участки петрофитных степей очень обедненного состава. Богатые по составу петрофитно-степные сообщества имеются на склонах долин рек Уй и Тобол.

Во флоре района 878 видов, в том числе 734 аборигенных. Специфичны для района 34 вида, в том числе 23 аборигенных (*Astragalus austrouralensis*, *Cirsium alatum*, *Cuscuta monogyna*, *Halocnemum strobilaceum*, *Iris halophila*, *Ranunculus polyphyllus*, *Suaeda acuminata*, *Tanacetum millefolium*, *Vincetoxicum sibiricum* и др.).

Всего флора рассматриваемой территории лесостепного и степного Зауралья включает 1501 таксон в ранге вида и подвида (их число далее для краткости именуется «числом видов»), в том числе 1271 аборигенный и 230 адвентивных. Для определения степеней сходства флористического состава охарактеризованных выше районов и ранга флористических границ применялся метод кластерного анализа. Для сравнительного анализа флористических списков был использован коэффициент Жаккара (K_j), значения которого для аборигенных фракций флор районов приведены в таблице 1 (адвентивная фракция флоры, в том числе археофиты, была исключена из анализа). Дендрограмма, сходства видового состава флор районов представлена на рис. 2. Для построения дендрограммы был использован метод связывания по Уорду, являющийся, согласно Л. И. Малышеву [13], наиболее корректным для целей флористического районирования (впрочем, характер дендрограмм, построенных при использовании других методов связывания – взвешенного или невзвешенного усредненного парно-группового, простого и полного – не имеет существенных отличий от представленного на рис. 2). На дендрограмме выделяются два кластера, образованные флорами районов лесостепной и степной зон. В пределах лесостепной зоны наиболее сходны между собой районы северной и южной лесостепи Зауральского пенеппла и несколько менее – районы северной и южной лесостепи Западно-Сибирской низменности, тогда как сходство флор предгорной и равнинной лесостепи между собой оказывается значительно меньшим. Среди районов степной зоны наиболее отличается равнинный Погранично-Казахстанский, тогда как оба района, расположенные в пределах Зауральского пенеппла, обладают наибольшим сходством среди всех районов рассматриваемой территории. Таким образом, по результатам кластерного анализа наиболее значимый флористический рубеж на данной территории соответствует границе между лесостепной и степной зонами, граница менее высокого ранга разделяет районы Зауральского пенеппла и Западно-Сибирской

низменности, и наиболее низкий ранг имеет граница между северной и южной подзонами лесостепной зоны.

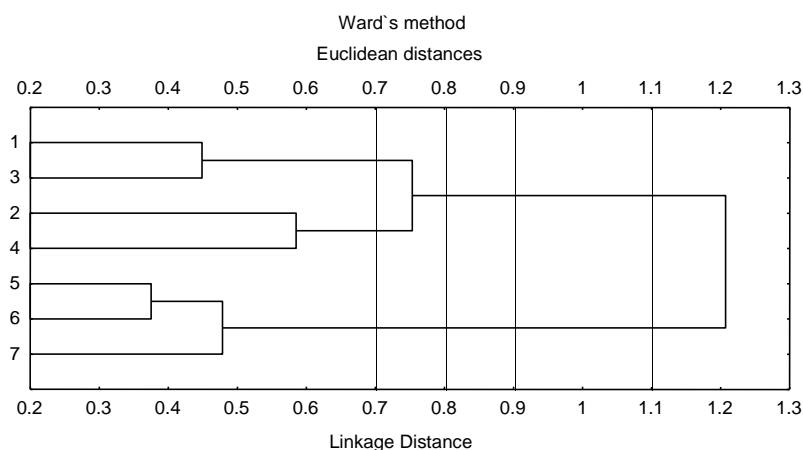


Рис. 2. Дендрограмма сходства флор ботанико-географических районов. Нумерация районов соответствует приведенной в тексте.

Таблица 1.
Значения коэффициента сходства Жаккара (K_j) для аборигенных фракций флор ботанико-географических районов.

	СЛСП	СЛСР	ЮЛСП	ЮЛСР	МП	УТВ	ПК
СЛСП	1.00	0.60	0.69	0.54	0.52	0.56	0.49
СЛСР	-	1.00	0.57	0.61	0.46	0.48	0.48
ЮЛСП	-	-	1.00	0.57	0.57	0.62	0.53
ЮЛСР	-	-	-	1.00	0.55	0.58	0.61
МП	-	-	-	-	1.00	0.74	0.68
УТВ	-	-	-	-	-	1.00	0.70
ПК	-	-	-	-	-	-	1.00

Условные обозначения: СЛСП – район северной лесостепи Зауральского пенеппена; СЛСР – район северной лесостепи Западно-Сибирской равнины; ЮЛСП – район южной лесостепи Зауральского пенеппена; ЮЛСР – район южной лесостепи Западно-Сибирской равнины; МП – Магнитогорско-Приуральский район ковыльно-разнотравных степей; УТВ – район ковыльно-разнотравных степей и островных боров Урало-Тобольского водораздела; ПК – Погранично-Казахстанский район ковыльно-разнотравных степей.

Основные флористические границы на рассматриваемой территории, которым соответствуют линии сгущений границ видовых ареалов, с одной стороны, соответствуют границам растительных зон и подзон, имеющим субширотное направление (существенное отклонение от которого наблюдается лишь у западной границы территории вследствие влияния гор Урала на поясно-зональное распределение растительности), с другой стороны – субмеридиональной границе

между Зауральским пенеппеном и Западно-Сибирской низменностью. На положение флористических границ влияют также меридиональные долины крупных рек – Урала в юго-западной части территории и Тобола на ее восточной границе, так как их флора имеет интразональный характер, и по этим долинам наблюдается продвижение многих видов как в южном, так и в северном направлениях на значительное расстояние от широтных границ ареалов в водораздельной части территории.

Наиболее важная флористическая граница рассматриваемой территории соответствует границе между лесостепной и степной зонами, имеющей широтный характер и проходящей около 54°10' с.ш. по долине р. Уй (восточнее устья р. Уй – по широтному участку р. Тобол, поднимаясь к северу до 54°40' с.ш.), существенно отклоняясь к югу только в своей наиболее западной части (западнее г. Верхнеуральска) вследствие влияния гор Урала. Только в степной зоне распространены 218 аборигенных видов, только в лесостепной – 235. Южные границы ареалов бореальных видов в большинстве случаев не совпадают с южной границей лесостепи вследствие широкого распространения в пределах Зауральского пенеппена экстразональной лесной растительности (островных сосновых боров на массивах гранитов), проникающей далеко вглубь степной зоны. Поэтому для определения границы между лесостепной и степной зонами гораздо более важное значение имеют северные пределы ареалов степных видов, у 55 из которых эта граница проходит по долине р. Уй (*Ranunculus polyphyllus*, *Dianthus rigidus*, *Herniaria polygama*, *Oberna procumbens*, *Kochia prostrata*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Atraphaxis frutescens*, *Salix vinogradovii*, *Erysimum versicolor*, *Isatis costata*, *Orostachys thyrsiflora*, *Amygdalus nana*, *Astragalus tenuifolius*, *A. testiculatus*, *A. wolgensis*, *Lotus praetermissus*, *Linum perenne*, *Geranium collinum*, *Lonicera tatarica*, *Onosma transrhymnensis*, *Linaria incompleta*, *Chaiturus marrubiastrum*, *Phlomis desertorum*, *Artemisia abrotanum*, *Cirsium alatum*, *Jurinea multiflora*, *Pulicaria vulgaris*, *Senecio ferganensis*, *Serratula cardunculus*, *Iris halophila*, *Allium caeruleum*, *A. praescissum*, *Ornithogalum fischerianum*, *Crypsis schoenoides*, *Festuca regeliana* и др.). Еще 66 степных видов лишь незначительно заходят в наиболее южную часть лесостепи, где представлены единичными местонахождениями (*Ranunculus polyrhizos*, *Dianthus campestris*, *Silene wolgensis*, *Goniolimon elatum*, *Hylotelephium stepposum*, *Potentilla glaucescens*, *Astragalus cornutus*, *A. macropus*, *A. rupifragus*, *Thermopsis schischkinii*, *Ferula tatarica*, *Peucedanum morisonii*, *Trinia muricata*, *Valeriana tuberosa*, *Leonurus glaucescens*, *Phlomis puberula*, *Centaurea turgaica*, *Galatella villosa*, *Helichrysum arenarium*, *Scorzonera stricta*, *S. taurica*, *Tragopogon podolicus*, *Tulipa biebersteiniana*, *T. patens*, *Allium globosum*, *A. lineare*, *A. tulipifolium*, *Cleistogenes squarrosa*, *Koeleria sclerophylla*, *Poa crispera*, *Psathyrostachys juncea*, *Stipa zalesskii* и др.). Ряд видов, имеющих северный предел ареала на границе лесостепной и степной зон, значительно продвигается на север по субмеридиональной долине р. Тобол (до окрестностей г. Кургана или даже севернее, т.е. до 55°30'–56° с.ш.): *Equisetum ramosissimum*, *Stipa lessingiana*, *S. korshinskyi*, *S. anomala*, *S. praecapillata*, *Leymus race-*

mosus subsp. *klokovii*, *Psathyrostachys juncea*, *Fritillaria ruthenica*, *F. meleagroides*, *Iris pumila*, *Adonis wolgensis*, *Ranunculus silviteppaceus*, *Dianthus borbasii*, *Populus alba*, *Althaea officinalis*, *Nepeta ucranica*, *Senecio grandidentatus* [5, 20]. Местонахождения 4 видов (*Cyperus fuscus*, *Dipsacus gmelinii*, *Salix acutifolia*, *Astragalus australensis*; последний вид – эндемик данного района) в пределах региона связаны исключительно с долинами рек Уй и Тобол.

Лесостепное и степное Зауралье делится меридиональной границей на две части, резко различающиеся по геологическому строению и характеру рельефа, что определяет их флористические различия: холмистую возвышенную предгорную равнину Зауральского пенеплена и западную окраину Западно-Сибирской низменности, представляющую собой почти абсолютно плоскую аллювиально-морскую первично-аккумулятивную равнину. Если для Зауральского пенеплена характерны выходы палеозойских массивно-кристаллических пород различного состава, что обуславливает широкое распространение петрофитных сообществ с участием многих видов, специфичных для Уральской горной страны, то для Западно-Сибирской низменности, сложенной третичными осадочными породами, петрофитные сообщества совершенно нехарактерны (встречаются только в долинах крупных рек наиболее западной части равнины, в частности, по рекам Синара и Уй), но широко распространены галофитные и псаммофитные ценозы, в составе которых представлен ряд видов, отсутствующих или очень редких в пределах Зауральского пенеплена. Восточной границей Зауральского пенеплена является тектонический уступ, прослеживающийся по линии с. Багаряк – с. Кунашак – г. Челябинск – с. Кичигино на р. Увелька – п. Осиповка на р. Уй. Речные долины в местах пересечения с уступом резко сужаются и углубляются на 40–50 м, приобретая каньонообразный характер с более или менее значительными скальными обнажениями вдоль берегов. Далее к югу уступ в рельефе не выражен, и границей пенеплена служит западный предел сплошного распространения третичных морских отложений, примерно соответствующий линии п. Белоключевка – п. Редутово – с. Варна – с. Новониколаевка – п. Княженский – п. Атамановский.

Границе между Зауральским пенепленом и Западно-Сибирской низменностью соответствует важный флористический рубеж, с которым связаны восточные пределы ареалов (или их уральских фрагментов) 73 видов, не встречающихся или чрезвычайно редких далее к востоку – на территории Западно-Сибирской низменности. Среди них характерные для флоры Урала петрофиты *Woodsia ilvensis*, *W. gracilis*, *Cystopteris dickieana*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. septentrionale*, *Polypodium vulgare*, *Parietaria micrantha*, *Silene baschkirorum*, *Draba sibirica*, *Schivereckia hyperborea*, *Euphorbia seguieriana*, *Orostachys spinosa*, *Aizopsis hybrida*, *Astragalus falcatulus*, *Oxytropis spicata*, *Polygala sibirica*, *Aulacospermum multifidum*, *Asperula petraea*, *Hackelia deflexa*, *Scutellaria supina*, *Thymus bashkiriensis*, *T. punctulosus*, *T. talijevii*, *T. uralensis*, *Tanacetum kittaryanum*, *Allium rubens*, *Carex pediformis*, *Elytrigia elongatiformis*, *Melica transsilvanica*, *Poa urssulensis*, а также ряд преимущественно европейских видов (*Aconitum nemorosum*, *Geranium palustre*, *Centaurium pulchellum*,

Galium rivale, *Digitalis grandiflora*, *Pedicularis palustris*, *Veronica officinalis*, *Campanula persicifolia*, *Serratula gmelinii*, *Orchis ustulata*, *Carex montana*) и азиатских видов, имеющих изолированные фрагменты ареалов на Урале (*Geranium pseudosibiricum*, *Bupleurum aureum*, *Gentianopsis barbata*, *Pedicularis compacta*, *Petasites radiatus*, *Saussurea controversa*, *S. parviflora*, *Elymus viridiglumis*). Кроме того, для ряда бореальных видов эта граница представляет собой по существу южный предел распространения, смещенный из нормального широтного положения в субмеридиональное вследствие влияния гор Урала (*Atragene sibirica*, *Delphinium elatum*, *Pleurospermum uralense*, *Euphrasia hirtella*, *Veratrum lobelianum*, *Carex nigra*, *Agrostis clavata*, *Elymus mutabilis*).

В восточной равнинной части зауральской лесостепи также известны местообитания ряда бореальных лесных (*Calluna vulgaris*, *Diphasiastrum tristachyum*, *Epipogium aphyllum*, *Listera cordata*, *Phegopteris connectilis*, *Rubus melanolasius*) и болотных (*Betula nana*, *Carex chordorrhiza*, *C. globularis*, *Chamaedaphne calyculata*, *Drosera anglica*, *Dryopteris cristata*, *Eriophorum gracile*, *E. vaginatum*, *Hammarbya paludosa*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus microcarpus*, *Rubus chamaemorus*, *Salix lapponum*, *Vaccinium uliginosum*) видов, не встречающихся в лесостепи Зауральского пенеппена. С другой стороны, в восточной равнинной части зауральской лесостепи встречается 20 галофитных видов, более характерных для степной зоны и не обнаруженных в лесостепи Зауральского пенеппена (*Camphorosma songorica*, *Chenopodium chenopodioides*, *Halimione pedunculata*, *H. verrucifera*, *Petrosimonia litwinowii*, *Limonium caspium*, *Lepidium crassifolium*, *Frankenia hirsuta*, *Seseli strictum*, *Pedicularis dasystachys*, *Saussurea salsa*, *Scorzonera cana*, *Senecio grandidentatus*, *S. paucifolius*, *Stemmacantha serratuloides*, *Ruppia maritima*, *Zannichellia pedunculata*, *Asparagus pallasii*, *Crypsis aculeata*, *Puccinellia dolicholepis*). С песчаными массивами, примыкающими к долине р. Тобол, связаны местообитания ряда псаммофитных видов, также отсутствующих в лесостепи Зауральского пенеппена (*Festuca polesica*, *Koeleria glauca*, *Leymus racemosus* subsp. *klokovii*, *Stipa anomala*, *Kochia laniflora*, *Syrenia cana*, *S. montana*, *S. siliculosa*, *Artemisia marschalliana*, *Scorzonera ensifolia*, *Jurinea gorodkovii*; последний вид – эндемик данного района).

Таким образом, граница между Зауральским пенеппеном и Западно-Сибирской низменностью является важным флористическим рубежом, разделяющим территории, различающиеся по составу местообитаний и особенностям формирования флоры. Если на формирование флоры лесостепи Зауральского пенеппена оказала значительное влияние флора Уральской горной страны (что прослеживается, прежде всего, в составе петрофитных ценофлор), то к востоку от границы пенеппена это влияние почти исчезает, но наблюдается значительное обогащение галофитных и псаммофитных ценофлор за счет элементов, имеющих южное происхождение, связанное со степной зоной Тургайской ложбины и верховьев Тобола. Примечательно и различие в составе бореальных элементов во флорах предгорной и равнинной частей зауральской лесостепи, очевидно, также связанное с их различным происхождением: если в равнинное Зауралье они про-

никли с севера, с территории лесной зоны Западно-Сибирской равнины (в этом отношении примечательно распространение восточнотсевероамериканско-европейских псаммофильных лесных видов *Calluna vulgaris* и *Diphasiastrum tristachyum*, изолированно встречающихся в лесной зоне Западной Сибири и борах равнинной лесостепи Зауралья, но отсутствующих на Урале), то в лесостепи Зауральского пенепплена они (по крайней мере, отчасти) появились с запада, из горно-лесного пояса Южного Урала, что подтверждается, например, наличием в наиболее западных островных борах пенепплена таких преимущественно высокогорных уральских элементов, как *Anemonastrum biarmiense* и *Alopecurus glaucus*.

Флористическим рубежом более низкого ранга на рассматриваемой территории является граница между северной и южной подзонами лесостепной зоны. Эта граница в пределах Западно-Сибирской низменности имеет субширотный характер, а по мере приближения к горам Урала все более отклоняется к югу, имея направление, промежуточное между широтным и меридиональным. Характерной особенностью лесостепи (а также степной зоны) Зауральского пенепплена является наличие островных массивов сосновых боров на выходах кристаллических пород (главным образом гранитов), образующих наиболее повышенные элементы рельефа. В составе сообществ этих боров значительное число бореальных и бореально-неморальных лесных видов проникает южнее границы основного ареала вглубь лесостепной и степной зон, достигая границы между Челябинской и Оренбургской областями (наиболее южные точки – Адрианопольский и Аландский боры в Кваркенском районе Оренбургской области под 52°10' с.ш.). Особенно богат состав лесных видов в наиболее западных борах подзоны южной лесостепи – Карагайском и Уйском, расположенных вблизи подножия наиболее восточных хребтов Урала (*Diphasiastrum complanatum*, *Lycopodium annotinum*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Matteuccia struthiopteris*, *Aconitum septentrionale*, *Atragene speciosa*, *Delphinium elatum*, *Viola mirabilis*, *Chimaphila umbellata*, *Moneses uniflora*, *Pyrola chlorantha*, *P. media*, *P. minor*, *P. rotundifolia*, *Trientalis europaea*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Lathyrus gmelinii*, *Vicia sylvatica*, *Circaea alpina*, *Aegopodium podagraria*, *Conioselinum tataricum*, *Pleurospermum uralense*, *Cacalia hastata*, *Cirsium oleraceum*, *Crepis sibirica*, *Saussurea controversa*, *Lilium pilosiusculum*, *Maianthemum bifolium*, *Paris quadrifolia*, *Corallorrhiza trifida*, *Cypripedium calceolus*, *C. guttatum*, *Neottia nidus-avis*, *Goodyera repens*, *Neottianthe cucullata*, *Luzula pilosa*, *Carex digitata*, *Calamagrostis obtusata*, *Melica nutans* и др.).

В восточной равнинной части зауральской лесостепи островные сосновые боры приурочены к песчаным массивам, примыкающим к долине р. Тобол. Наиболее крупные из них (Илецко-Иковский и Боровлянский) расположены в подзоне северной лесостепи, тогда как в южной лесостепи боровые массивы невелики по площади как в восточной притобольской (Каминский бор), так и в западной части района (Еткульский, Назаровский, Копытовский боры). Для сосновых боров Притоболья, наряду с большинством упомянутых лесных видов (за исключением *Lathyrus gmelinii*, *Saussurea controversa*, *Carex digitata*), характерен отсутствующий

в борах Зауральского пенеппена *Calluna vulgaris*. Кроме того, в восточной равнинной части зауральской лесостепи широко распространены сообщества верховых сфагновых болот (рямов), в составе которых ряд бореальных болотных видов (*Salix lapponum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Utricularia intermedia*, *Scheuchzeria palustris*, *Corallorrhiza trifida*, *Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *Eriophorum gracile*, *E. vaginatum*, *Calla palustris*) проникает на юг почти до границы степной зоны.

Флористические различия между северной и южной лесостепью Зауралья в значительной степени сглажены упомянутыми экстразональными явлениями, поэтому положение границы между подзонами (как и границы между лесостепью и степью) более точно определяется не южными границами распространения бореальных видов, а северными пределами ареалов степных видов (*Eremogone koriniana*, *Silene sibirica*, *Halimione pedunculata*, *H. verrucifera*, *Polygonum novoascanicum*, *Limonium caspium*, *Alyssum tortuosum*, *Lepidium crassifolium*, *Frankenia hirsuta*, *Primula longiscapa*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Falcaria vulgaris*, *Seseli strictum*, *Sium sisaroides*, *Xanthoselinum alsaticum*, *Scabiosa ochroleuca*, *Pedicularis kaufmannii*, *Veronica incana*, *Erigeron podolicus*, *Picris rigida*, *Saussurea salsa*, *Scorzonera austriaca*, *S. cana*, *Stemmacantha serratuloides*, *Tanacetum kittaryanum*, *Asparagus pallasii*, *Hierochloë repens* и др.). Таким образом, зауральская лесостепь делится на четыре района двумя почти перпендикулярными по отношению друг к другу флористическими границами.

Степная зона Зауралья (в пределах рассматриваемой подзоны ковыльно-разнотравных степей) делится двумя флористическими границами, проходящими в меридиональном направлении, на три района, из которых западный включает долину р. Урал с низовьями его притоков и правобережную полосу предгорной равнины, центральный – Урало-Тобольский водораздел, а восточный занимает равнинные территории к востоку от границы Зауральского пенеппена. Специфику флоры западного (Магнитогорско-Приуральского) района определяет наличие 90 видов, распространение которых в степной зоне Зауралья связано с долиной р. Урал, а также полосой предгорной равнины правобережья Урала. Среди них имеются эндемики и субэндемики Урала (*Delphinium uralense*, *Dianthus uralensis*, *Astragalus karelinianus*, *A. helmii*, *Oxytropis gmelinii*, *Seseli krylovii*, *Linaria uralensis*, *Elytrigia pruinifera*), южносибирские виды с реликтовыми фрагментами ареалов на Южном Урале (*Delphinium dictyocarpum*, *Paeonia hybrida*, *Silene altaica*, *Gentiana decumbens*, *Gentianopsis barbata*, *Iris glaucescens*, *Allium hymenorhizum*), европейские виды, находящиеся на восточном пределе распространения (*Ulmus laevis*, *Psammophiliella stepposa*, *Schivereckia hyperborea*, *Linaria biebersteinii*, *Jurinea ledebourii*, *Delphinium cuneatum*, *Elytrigia trichophora*, *Epilobium confusum*, *Euphorbia rossica*, *Galium rivale*, *Goniolimon rubellum*, *Melampyrum arvense*, *Orobanche alba*, *Pimpinella tragium*, *Trinia hispida*), а также некоторые виды, распространенные преимущественно в лесной зоне и заходящие в степную зону только по долине р. Урал (*Asplenium ruta-muraria*, *Parietaria micrantha*, *Alnus incana*, *Stellaria hebecalyx*,

Hypericum hirsutum, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Saxifraga sibirica*, *Epilobium smyrneum*, *Polygala amarella*, *Myosotis sparsiflora* и др.) и по болотным местообитаниям в пределах предгорной равнины (*Salix pyrolifolia*, *Ligularia sibirica*, *Liparis loeselii*, *Utricularia minor*). В западной части района, расположенной на правобережной предгорной равнине, известны местонахождения ряда казахстанских галофитных видов на северном пределе распространения (*Limonium macrorhizon*, *Caroxylon laricinum*, *Atriplex cana*, *Anabasis salsa*, *Polygonum salsugineum*, *Silene fruticulosa*, *Achnatherum splendens*).

Особенностью центральной части степной зоны Зауралья (Урало-Тобольского водораздела) является наличие довольно обширных островных массивов сосновых боров на выходах гранитов, с которыми связаны местонахождения многих бореальных и бореально-неморальных видов, расположенные значительно южнее границы их основного ареала (*Athyrium filix-femina*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Dryopteris filix-mas*, *Matteuccia struthiopteris*, *Juniperus communis*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Chimaphila umbellata*, *Moneses uniflora*, *Orthilia secunda*, *Pyrola chlorantha*, *P. media*, *P. rotundifolia*, *Trientalis europaea*, *Viola selkirkii*, *Daphne mezereum*, *Ribes spicatum*, *Rubus idaeus*, *Lathyrus vernus*, *Aegopodium podagraria*, *Angelica sylvestris*, *Pulmonaria mollis*, *Cacalia hastata*, *Cirsium heterophyllum*, *C. oleraceum*, *Crepis sibirica*, *Lilium pilosiusculum*, *Maianthemum bifolium*, *Paris quadrifolia*, *Luzula pilosa*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza hebridensis*, *Malaxis monophyllos*, *Platanthera bifolia*, *Elymus caninus*, *Melica nutans* и др.). С выходами горных пород на Урало-Тобольском водоразделе связан ряд широко распространенных на Урале петрофитных видов, не встречающихся в более восточных равнинных районах степной зоны Зауралья (*Cystopteris fragilis*, *Woodsia ilvensis*, *Asplenium septentrionale*, *Polypodium vulgare*, *Thalictrum foetidum*, *Silene baschkirorum*, *Helianthemum baschkirorum*, *Alyssum lenense*, *Euphorbia korshinskyi*, *Hedysarum argyrophyllum*, *Oxytropis floribunda*, *Linum uralense*, *Polygala sibirica*, *Aulacospermum multifidum*, *Linaria incompleta*, *Thymus bashkiriensis*, *T. guberlinensis*, *Tanacetum uralense*, *Melica transsilvanica* и др.). Кроме них, восточную границу ареала на Урало-Тобольском водоразделе имеют европейские лугово-степные и степные виды *Aconitum nemorosum*, *Ranunculus meyerianus*, *Pulsatilla patens*, *Viscaria viscosa*, *Cotoneaster integerrimus*, *Potentilla patula*, *Trinia muricata*, *Galium hexanarium*, *Veronica dillenii*, *Senecio schvetzovii*, *Gagea pusilla*, *Carex stenophylla* и др., а западную – *Gentiana riparia*, *Carex duriuscula*, *Psathyrostachys hyalanthra*, *Dianthus ramosissimus*. В южной части района имеются местонахождения ряда редких петрофитных видов на восточном (*Linum uralense*, *Plantago krascheninnikovii*) и северном (*Salsola tamariscina*, *Zygophyllum pinnatum*, *Asparagus inderiensis*, *Centaurea*

kasakorum, *Astragalus arkalycensis*, *Galitzkya spathulata*, *Gypsophila rupestris**) пределах распространения, а также наиболее северные в Зауралье местонахождения преимущественно казахстанских галофитных видов *Atriplex cana*, *Caroxylon laricinum*, *Halogeton glomeratus*, *Climacoptera brachiata*, *Polygonum pseudoarenarium*, *Lepidium coronopifolium*, *Nitraria sibirica*, *Saussurea turgaiensis*.

Восточная часть степной зоны Зауралья включает территории в среднем и нижнем течении левых притоков р. Тобол – реках Уй, Тогузак, Аят, Синташты, расположенные на равнине, сложенной третичными осадочными породами. Во флористическом отношении этот район характеризуется исчезновением комплекса петрофитных видов, характерных для Урала и Приуралья (хотя в долинах рек Уй, Тогузак и Аят изредка еще встречаются выходы горных пород с сообществами петрофитов), и значительным возрастанием видового разнообразия галофитов, среди которых имеются виды, находящиеся на границах ареалов и не встречающиеся на остальной части рассматриваемой территории (*Halocnemum strobilaceum*, *Suaeda acuminata*, *Batrachium rionii*, *Ornithogalum fischerianum*). Особое положение в составе данного района занимает долина р. Уй, образующая его северную границу. По этой речной долине, очевидно, служившей одним из важнейших путей миграций в широтном направлении в процессе формирования флоры Зауралья, значительное число видов (преимущественно петрофитных), характерных для флоры Урала, проникает на территорию Западно-Сибирской низменности до р. Тобол. Наличие таких видов, как *Juniperus sabina*, *Atraphaxis frutescens*, *Dianthus rigidus*, *Orostachys thyrsiflora*, *Astragalus austrouralensis*, *A. cornutus*, *A. tenuifolius*, *A. wolgensis*, *A. macropus*, *A. depauperatus*, *Scutellaria supina*, *Tanacetum millefolium*, *Allium globosum*, придает флоре нижней части долины р. Уй отчетливо «уральский» оттенок, отличающий ее от всей остальной территории Западно-Сибирской равнины.

Таким образом, основные флористические границы в лесостепном и степном Зауралье, выявленные на основании результатов анализа прохождения границ видовых ареалов и их сгущений, с одной стороны, соответствуют субширотным границам растительных зон и подзон, с другой – субмеридиональной границе Зауральского пенеплена, разделяющей территорию на долготные секторы – предгорный и равнинный, различие между которыми связано с влиянием на формирование их флор соответственно Уральской горной страны и равнинных территорий Западной Сибири. Важнейшими путями миграции в процессе формирования флоры лесостепного и степного Зауралья, способствовавшими взаимообогащению флор сопредельных районов, были долины крупных рек – субмеридиональные

* Последние три вида впервые в северной части Оренбургского Зауралья (близ п. Айдырлинский) недавно обнаружены М.С. Князевым (неопубл. данные; сборы в SVER).

долины Урала и Тобола, по которым осуществлялись миграции в направлении север – юг, и субширотные долины Уя, Миасса, Синары и Исети, по которым виды мигрировали с запада на восток.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Грибова С.А., Исаченко Т.И., Лавренко Е.М.* (ред.). Растительность европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. 429 с.
2. *Камелин Р.В.* Растительный мир. Флора // Большая Российская энциклопедия (отв. ред. С. Л. Кравец). М.: Научн. изд-во «Большая Российская энциклопедия», 2004. Т. «Россия». С. 84–88.
3. *Колесников Б.П.* Очерк растительности Челябинской области в связи с ее геоботаническим районированием // Флора и лесная растительность Ильменского государственного заповедника им. В.И. Ленина / Тр. Ильменск. гос. заповед. им. В.И. Ленина. Свердловск: УФАН СССР, 1961. Вып. 8. С. 105–129.
4. *Колесников Б.П.* Растительность Челябинской области // Природа Челябинской области. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1964. С. 135–158.
5. Красная книга Курганской области. Курган: Зауралье, 2002. 424 с.
6. Красная книга Республики Башкортостан. Т. 1. Редкие и исчезающие виды высших сосудистых растений / Е. В. Кучеров, А. А. Мулдашев, А. Х. Галеева. Уфа: Китап, 2001. 280 с.
7. *Крашенинников И.М.* Геоботанический очерк Троицкого округа Уральской области // Тр. Биол. ин-та и биол. станции Перм. гос. ун-та. 1928. Т. 2. Вып. 1. С. 5–106.
8. *Куликов П.В.* Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург; Миасс: Геотур, 2005. 537 с.
9. *Лавренко Е.М.* Степи СССР // Растительность СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940. Т. 2. С. 1–265.
10. *Лавренко Е.М.* Провинциальное разделение Причерноморско-Казахстанской подобласти степной области Евразии // Бот. журн. 1970. Т. 55. № 5. С. 609–625.
11. *Лавренко Е.М., Исаченко Т.И.* Зональное и провинциальное ботанико-географическое разделение европейской части СССР // Изв. ВГО. 1976. Т. 108. № 6. С. 469–483.
12. *Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И.* Степи Евразии // Биологические ресурсы и природные условия Монгольской Народной Республики. Т. 35. Л.: Наука, 1991. 146 с.
13. *Малышев Л.И.* Моделирование флористического районирования кластерным анализом элементарных выделов Северной Азии и Европы // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы. Мат. V рабоч. совещ. по сравнит. флористике. Ижевск, 1998. СПб.: БИН РАН, 2000. С. 20–36.

14. *Моисеев Д.А.* Аннотированный список высших растений музея-заповедника "Аркаим" и его окрестностей. Челябинск: Рифей, 1998. 71 с.
15. *Мулдашев А.А.* Флористические находки в Башкортостане (Россия) // Бот. журн. 2003. Т. 88. № 1. С. 120–129.
16. *Мулдашев А.А., Галеева А.Х.* Новые флористические находки в Республике Башкортостан // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2006. Т. 111. Вып. 3. С. 67–69.
17. *Науменко Н.И.* Интересные флористические находки в Курганской области // Вестн. ЛГУ. Сер. 3. 1991. Вып. 3. № 17. С. 42–49.
18. *Науменко Н.И.* Редкие и исчезающие растения лесостепного Зауралья. Курган: Парус-М, 1994. 64 с.
19. *Науменко Н.И.* Флористические находки в лесостепном Зауралье // Бот. журн. 1994. Т. 79. № 12. С. 97–102.
20. *Науменко Н.И.* Локальные флоры и флористические границы в лесостепном Зауралье // Изучение биологического разнообразия методами сравнительной флористики. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1998. С. 54–70.
21. *Науменко Н.И.* Флора долины реки Синары (правого притока Исети) в нижнем течении как объект охраны // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока. Чтения памяти Л.М.Черепнина. Мат-лы III Российской конференции. Красноярск: КГПУ, 2001. С. 90–93.
22. *Науменко Н.И., Волков Д.Б.* Определитель сосудистых растений Южного Зауралья. 2. Цветковые. Класс однодольные: Alismatidae, Aridae (*Typhaceae* – *Hydrocharitaceae*, *Araceae* – *Lemnaceae*). Курган: Изд-во Курганск. гос. ун-та, 2001. 87 с.
23. *Науменко Н.И., Иваненко Ю.А.* Определитель сосудистых растений Южного Зауралья. 1. Плауны, хвощи, папоротники и голосеменные. Курган: Изд-во Курганск. гос. ун-та, 1999. 87 с.
24. Определитель высших растений Башкирской АССР. Сем. *Onocleaceae* – *Fumariaceae* / Под ред. Е. В. Кучерова, А. А. Мулдашева. М.: Наука, 1988. 316 с.
25. Определитель высших растений Башкирской АССР. Сем. *Brassicaceae* – *Asteraceae* / Под ред. Е. В. Кучерова, А. А. Мулдашева. М.: Наука, 1989. 375 с.
26. Определитель сосудистых растений Среднего Урала / Под ред. П. Л. Горчаковского. М.: Наука, 1994. 525 с.
27. Растительный покров Западно-Сибирской равнины / Отв. ред. В. В. Воробьев, А. В. Белов. Новосибирск: Наука, 1985. 251 с.
28. *Рябинина З.Н.* Конспект флоры Оренбургской области. Екатеринбург: УИФ «Наука», 1998. 164 с.
29. *Рязанова Л.В.* Флора степного юга Челябинской области и некоторые вопросы истории степей Зауралья. Дисс. ... канд. биол. наук. М., 1992. 400 с.
30. Флора СССР: В 30 т. / Под ред. В.Л. Комарова (т. 1–13) и Б.К. Шишкина (т. 14–30). М., Л.: Изд-во АН СССР, 1934–1964. Т. 1–30. 20886 с.
31. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья-95, 1995. 992 с.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ СПИСОК ЛИШАЙНИКОВ ЗАПОВЕДНИКА «АРКАИМ» И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

Публикация является первой из серии планируемых сообщений о лишенофлоре исследуемого региона и призвана осветить разнообразие наиболее широко распространенных видов лишайников. Она основана на результатах предварительного просмотра полевых сборов 2004 г. и включает список из 212 вида, относящихся к 77 родам, 28 семействам и 10 порядкам отдела *Ascomycota*; *Lepraria* имеет неясное положение в порядке Lecanorales [1]. Названия видов даны согласно последней сводке лишайников Фенноскандии [2] и последних выпусков «Определителей» [3; 4]. Сокращения фамилий авторов названий таксонов даны согласно работе Р.М. Kirk, А.Е. Ansell [5]. Образцы лишайников хранятся в лишенологическом гербарии Института степи УрО РАН (ORIS) и в гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE).

К настоящему времени исследованием охвачен заповедник «Аркаим», его ближайшие окрестности и прилегающие территории: массив г. Чека и Разборные горы. Согласно административному делению, обследованная территория относится к Кизильскому району Челябинской области; в физико-географическом отношении это провинция Зауральского пенеппла. Участок расположен в подзоне ковыльно-типчачовых степей [6]. В целях наиболее полного изучения видов лишайников и их экологических характеристик нами были обследованы все экотопы, включая антропогенно измененные и подвергающиеся действию пирогенного фактора.

Виды в списке приводятся в алфавитном порядке. Для ранее отмеченных видов дана соответствующая ссылка.

Acarospora badiofusca (Nyl.) Th. Fr.
Acarospora cervina A. Massal.
Acarospora fuscata (Schr.) Th. Fr.
Acarospora macrospora (Hepp) A. Massal. ex Bagl.
Acarospora oligospora (Nyl.) Arnold
Acarospora strigata (Nyl.) Latta
Acrocordia gemmata (Ach.) A. Massal.
Amandinea punctata (Hofm.) Coppins & Scheid.
Anaptychia ciliaris (L.) Körb.
Anaptychia desertorum (Rupr. in Meyer et Bongard) Poelt(Vain.) Vain.
Arctoparmelia centrifuga (L.) Hale
Arthonia apatetica (A. Massal.) Th. Fr.
Arthonia epiphyscia Nyl.
Arthonia mediella Nyl.

Arthonia radiata (Pers.) Ach.
Aspicilia calcarea (L.) Mudd
Aspicilia cinerea (L.) Körb.
Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremp.
Aspicilia desertorum (Kremp.) Mereschk.
Aspicilia fruticulosa (Eversm.) Flag.
Aspicilia hispida Mereschk.
Aspicilia moenium (Vain.) G.Thor & Timdal
Aspicilia transbaicalica Oxner
Bacidia bagliettoana (A. Massal. & De Not.) Jatta
Bacidia igniarii (Nyl.) Oxner
Bellemeria cinereorufescens (Ach.) Clauzade & Cl. Roux
Bellemeria cupreoatra (Nyl.) Clauzade & Cl. Roux
Botryolepraria lesdanii (Hue) Canals
Bryoria capillaris (Ach.) Brodo & D. Hawksw.
Bryoria implexa (Hoffm.) Brodo & D. Hawksw.
Bryoria subcana (Nyl. ex Stizenb.) Brodo & D. Hawksw.
Buellia disciformis (Fr.) Mudd
Buellia schaeferi De Not.
Caloplaca bullata (Müll. Arg.) Zahlbr.
Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr. var. *cerina*
Caloplaca chlorina (Flot.) H. Olivier
Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr.
Caloplaca decipiens (Arnold) Blomb. & Forssell
Caloplaca granulosa (Müll. Arg.) Jatta
Caloplaca pyracea (Ach.) Th. Fr.
Caloplaca saxicola (Hoffm.) Nordin.
Caloplaca teicholyta (Ach.) J. Steiner
Caloplaca tominii Savicz
Caloplaca transcaspica (Nyl.) Zahlbr.
Caloplaca velana (A. Massal.) Du Rietz
Candelaria concolor (Dicks.) Stein
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.
Candelariella coralliza (Nyl.) H. Magn.
Candelariella efflorescens R. C. Harris & W. R. Buck
Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll. Arg.
Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau
Catapyrenium inaequale (H. Magn.) N. S. Golubk.
Cladonia amaurocraea (Flörke) Schaer.
Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. ssp. *mitis* (Sandst.) Ruoss
Cladonia botrytes (K. G. Hagen) Willd.
Cladonia cenotea (Ach.) Schaer.

Cladonia cariosa (Ach.) Spreng.
Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. [7]
Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng.
Cladonia convoluta (Lam.) Anders
Cladonia deformis (L.) Hoffm.
Cladonia digitata (L.) Hoffm.
Cladonia fimbriata (L.) Fr. [7]
Cladonia foliacea (Huds.) Willd.
Cladonia macilenta Hoffm.
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.
Cladonia rangiferina (L.) F. H. Wigg.
Cladonia rei Schaer.
Cladonia stellaris (Opiz) Pouzar & Vězda
Cladonia subrangiformis Sandst.
Cladonia verticillata (Hoffm.) Schaer.
Collema crispum (Huds.) Weber ex F. H. Wigg.
Collema cristatum (L.) Weber ex F. H. Wigg.
Collema minor (Pakh.) Tomin
Collema tenax (Sw.) Ach. em. Degel.
Dermatocarpon miniatum (L.) W. Mann
Dimelaena oreina (Ach.) Norman
Diploschistes muscorum (Scop.) R. Sant. [7]
Diploschistes scruposus (Schreb.) Norman
Diplotomma alboatrum (Hoffm.) Flot.
Diplotomma lutosum A. Massal.
Evernia mesomorpha Nyl. [7]
Evernia prunastri (L.) Ach.
Flavoparmelia caperata (L.) Hale
Flavopunctelia soledica (Nyl.) Hale [7]
Graphis scripta (L.) Ach.
Hypocenomyce scalaris (Ach.) M. Choisy
Hypogymnia bitteri (Lynge) Ahti
Hypogymnia physodes (L.) Nyl. [7]
Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.
Lasallia rossica Dombr.
Lecania cyrtellina (Nyl.) Sandst.
Lecania turicensis (Hepp) Müll. Arg.
Lecanora agropholis (Ach.) Ach.
Lecanora allophana Nyl.
Lecanora bicincta Ramond
Lecanora carpinea (L.) Vain.
Lecanora cenisia Ach.

Lecanora crenulata Hook.
Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf.
Lecanora flotowiana Spreng.
Lecanora frustulosa (Dicks.) Ach.
Lecanora hagenii (Ach.) Ach.
Lecanora impudens Degel.
Lecanora intumescens (Rabenh.) Rabenh.
Lecanora orbicularis (Schaer.) Vain.
Lecanora perpruinosa Fröberg
Lecanora populicola (DC.) Duby
Lecanora rupicola (L.) Zahlbr.
Lecanora subcarpineae (Lilj.) Ach.
Lecanora symmicta (Ach.) Ach.
Lecanora umbrina (Ach.) A. Massal.
Lecanora varia (Hoffm.) Ach.
Lecidea fuscoatra (L.) Ach.
Lecidea tessellata Flörke
Lecidella carpatica Körb.
Lecidella euphorea (Flörke) Hertel
Lecidella patavina (A. Massal.) Knoph & Luckert in Knoph
Lecidella stigmathea (Ach.) Hertel & Leuckert
Lepraria lobificans Nyl.
Lepraria neglecta (Nyl.) Lettau
Lepraria vouauxii (Hue) R. C. Harris
Lobothallia alphoplaca (Wahlenb.) Hafellner
Lobothallia praeradiosa (Nyl.) Hafellner
Lobothallia radiosa (Hoffm.) Hafellner
Melanelia disjuncta (Erichsen) Essl.
Melanelia exasperatula (Nyl.) Essl. [7]
Melanelia glabra (Schaer.) Essl.
Melanelia infumata (Nyl.) Essl.
Melanelia olivacea (L.) Essl. [7]
Melanelia subargentifera (Nyl.) Essl.
Melanelia subaurifera (Nyl.) Essl.
Naetrocymbe punctiformis (Pers.) R. C. Harris
Neofuscelia loxodes (Nyl.) Essl.
Neofuscelia pulla (Ach.) Essl.
Neofuscelia ryssolea (Ach.) Essl.
Neofuscelia verruculifera (Nyl.) Essl.
Nephroma parile (Ach.) Ach.
Oxneria fallax (Hepp) S. Kondr. & Kärnefelt [7]
Oxneria ulophyllodes (Räsänen) S. Kondr. & Kärnefelt

Parmelia saxatilis (L.) Ach.
Parmelia sulcata Taylor [7]
Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale
Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl. [7]
Parmeliopsis hyperopta (Ach.) Arnold. [7]
Peccania coralloides (A. Massal) A. Massal
Peltigera aphthosa (L.) Willd.
Peltigera canina (L.) Willd. [7]
Peltigera didactyla (With.) J. R. Laundon
Peltigera malacea (Ach.) Fanck
Peltigera polydactylon (Neck.) Hoffm.
Peltigera rufescens (Weiss) Humb.
Phaeophyscia constipata (Norrl. & Nyl.) Moberg
Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg
Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg [7]
Phaeophyscia sciastra (Ach.) Moberg
Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg
Phlyctis argena (Spreng.) Flot.
Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier [7]
Physcia aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. [7]
Physcia caesia (Hoffm.) Fűrnr. [7]
Physcia dimidiata (Arnold) Nyl.
Physcia dubia (Hoffm.) Lettau
Physcia stellaris (L.) Nyl.
Physcia tenella (Scop.) DC.
Physconia deterosa (Nyl.) Poelt [7]
Physconia distorta (With.) J. R. Laundon
Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt
Physconia muscigena (Ach.) Poelt
Physconia perizidiosa (Erichsen) Moberg
Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch
Protoplastenia rupestris (Scop.) J. Steiner
Protoparmeliopsis muralis (Schreb.) M. Choisy
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf.
Ramalina capitata (Ach.) Nyl.
Ramalina farinacea (L.) Ach.
Ramalina pollinaria (Westr.) Ach.
Ramalina polymorpha (Liljeblad) Ach.
Rhizocarpon disporum (Nägeli ex Hepp) Müll. Arg.
Rhizocarpon geminatum Körb.
Rhizocarpon geographicum (L.) DC.
Rhizoplaca chrysoleuca (Sm.) Zopf [7]

Rhizoplaca melanophthalma (DC.) Leuckert & Poelt
Rhizoplaca peltata (Ram.) Leuckert & Poelt [7]
Rhizoplaca subdiscrepans (Nyl.) R. Sant.
Rimularia insularis (Nyl.) Rambold & Hertel
Rinodina terrestris Tomin
Rusavskia elegans (Link) S. Kondr. & Kärnefelt
Rusavskia granulifera (Giralt, Nimis & Poelt) S. Kondr. & Kärnefelt
Rusavskia soorediata (Vain.) S. Kondr. & Kärnefelt
Scoliciosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vězda
Thyrea confusa Henssen
Toninia cinereovirens (Schaer.) A. Massal.
Toninia sedifolia (Scop.) Timdal
Toninia tristis (Th. Fr.) Th. Fr. ssp. *Tristis*
Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P. James
Tuckermannopsis chlorophylla (Willd.) Hale
Umbilicaria deusta (L.) Baumg.
Umbilicaria hirsuta (Sw. ex Westr.) Hoffm.
Umbilicaria hyperborea (Ach.) Hoffm.
Usnea hirta (L.) Weber ex F. H. Wigg.
Usnea subfloridana Stirt.
Verrucaria calciseda DC.
Verrucaria muralis Ach.
Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai [7]
Xanthoparmelia camtschadalis (Ach.) Hale
Xanthoparmelia conspersa (Ach.) Hale
Xanthoparmelia stenophylla (Ach.) Ahti & D. Hawksw [7]
Xanthoparmelia tinctina (Maheu & A. Gillet) Hale
Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr.
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.
Xanthoria polycarpa (Hoffm.) Th. Fr. ex Rieber

Еще раз отметим, что данный список не претендует на полноту и завершенность; территория изучена еще довольно слабо, поэтому наши результаты носят предварительный характер. Дополнительное обследование территории заповедника и его окрестностей и более детальное рассмотрение собранного материала увеличит список видов (в т.ч. за счет микролишайников), повысит достоверность полученных результатов и позволит провести полноценный информативный анализ лишенофлоры.

Важно подчеркнуть, что большинство указанных лишайников обнаружено на охраняемой территории. На участках, подверженных рекреационным нагрузкам, часто выпадают из растительных сообществ или находятся в угнетенном состоянии типичные для степной зоны виды (*Neofuscelia ryssolea*, *Phaeophyscia consti-*

pata, *Xanthoparmelia camtschadalis*). Мы считаем, что существенное влияние на видовой состав лишайников оказывают проходящие в регионе пожары. Так, на части территории заповедника, сохраненной от влияния пожара, разнообразие эпигеидов (видов, растущих на почве) почти в два раза выше, чем на сгоревших землях. В данном случае можно говорить о благотворном влиянии заповедного режима, однако этот вопрос остается открытым до окончания исследования.

Интересными на рассматриваемой территории являются такие местообитания, как естественные березовые колки, несущие остатки бореальной лишайнофлоры, остепненные склоны холмов и выходы разнообразных горных пород, вызывающие интересное смешение экологических групп, геоэлементов и биоморф лишайников. Особо отметим массив г. Чека, даже рекогносцировочное обследование которого позволяет считать его резерватом редких для региона (*Aspicilia hispida*, *Anaptychia ulotrichoides*, *Cladonia foliacea*), уязвимых и интересных (*Collema minor*, *Flavoparmelia caperata*, *Flavopunctelia soledica*) видов лишайников. С петрофитными разнотравно-полынно-типчаковыми степями здесь связаны виды лишайников, которые довольно широко распространены, но в настоящее время быстро сокращают свою численность под влиянием хозяйственной деятельности человека (*Cladonia chlorophaea*, *Diploschistes muscorum*, *Xanthoparmelia stenophylla*, *Phaeophyscia constipata*). Географическое положение и разнообразие экотопов нашло отражение в том, что здесь распространены виды аридного геоэлемента (*Acarospora cervina*, *Aspicilia desertorum*, *Cladonia foliacea*, *Neofuscelia pulla*, *Verrucaria calciseda* и др.), а достаточные условия увлажнения по пойме р. Урал и разветвленная балочная сеть сохранили бореальные виды (*Bryoria implexa*, *B. subcana*, *Cladonia botrytes*, *C. rei*, *Hypogymnia physodes*, *H. tubulosa*, *Pseudevernia furfuracea*, *Usnea subfloridana* и др.). В собранном нами материале 3 вида (*Cladonia foliacea*, *Flavopunctelia soledica*, *Neofuscelia rysssolea*) внесены в Красную книгу Республики Башкортостан [8] как редкие виды, уязвимые по отношению к рекреационным нагрузкам и другим факторам антропогенного характера.

Таким образом, изученная территория является своеобразным рефугиумом, представляет огромный интерес в лишайнологическом отношении и требует дальнейшего изучения. Охрана редких и уязвимых видов лишайников должна осуществляться посредством сохранения естественных местообитаний (путем организации ООПТ) и проведения специальных мероприятий (снижение пастбищных и рекреационных нагрузок, меры по предупреждению и предотвращению степных пожаров и т.п.). Безусловно, должна вестись работа по сбору и анализу материалов о редких, уязвимых и нуждающихся в охране лишайниках Челябинской области.

Автор выражает признательность сотрудникам Специализированного природно-ландшафтного и историко-археологического центра «Аркаим» Е.А. Чибилеву и И.А. Черневу, а также его генеральному директору Г.Б. Здановичу, оказавшим помощь и поддержку при проведении полевых работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. Kirk P.M. et al. (eds.). CABI Publishing. Wallingford, 2001. 655 p.
2. Santesson R., Moberg R., Nordin A., Tønsberg T., Vitikainen O. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Uppsala, 2004. 359 p.
3. Определитель лишайников СССР. Л., 1971. Вып. 1. 410 с.; 1975. Вып. 3. 275 с.; 1977. Вып. 4. 343 с.; 1978. Вып. 5. 303 с.
4. Определитель лишайников России / Под ред. Н.С. Голубковой. Вып 7. СПб., 1998. 166 с.
5. Kirk P. M., Ansell A. E. Authors of fungal names. Plymouth, 1992. 95 p.
6. Андреева М.А., Маркова А.С. География Челябинской области. Челябинск: Южно-Уральское книжное изд-во, 2002. 320 с.
7. Осипов М.Н., Плеханова Л.Н. Лихенобиота степного Зауралья (на примере заповедника Аркаим) // Принципы и способы сохранения биоразнообразия. Материалы Всероссийской научной конференции. Йошкар-Ола, 2004. С. 109-111.
8. Красная книга Республики Башкортостан. Т.2. Мохообразные, водоросли, лишайники и грибы. Уфа: Табигат, 2002. 104 с.

СУКЦЕССИИ СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПРИ ПОЛНОМ ЗАПОВЕДАНИИ (НА ПРИМЕРЕ ЗАПОВЕДНИКА «АРКАИМ»)

Для правильного планирования использования, сохранения и воспроизводства природных ресурсов и оптимизации окружающей среды необходимо изучение как общих закономерностей динамики экосистем и составляемых ими природных комплексов, так и особенностей этих процессов в разных природных и социально-экономических зонах.

Структура и функционирование экосистем даже в условиях относительно стабильной природной среды не остаются неизменными на длительной временной шкале.

Кроме трех известных экологических факторов (абиотические, биотические и антропогенные) существует еще одна группа факторов называемая пространственной, то есть влияние на живые биологические системы пространственной структуры, именуемой геометрией пространства. Геометрия пространства создается как естественными (формы земной поверхности, распределение организмов и их группировок в пространстве), так и антропогенными факторами (специфика застройки и способы ведения хозяйства). Изучение влияния геометрии ландшафтной системы в целом и экосистем его образующих очень важно для выявления степени устойчивости системы, определяемой пределом насыщения функциональных связей внутри нее и сложностью внутренней организации [1].

Геометрия пространства определяется хронологической составляющей. Ключевые понятия: масштаб, пространство, время, т.е. структура, функционирование и динамика экосистем зависят от масштаба ландшафтов, поскольку ландшафты – это пространственно-гетерогенные территории, которые определяются мозаикой различных местообитаний, определяющихся рельефом. Степные ландшафты представляют собой набор экосистем связанных катенным градиентом. Катена – это цепь экосистем, располагающихся на геоморфологическом профиле, проходящем от самого высокого места территории к самому низкому и связанных единым миграционным потоком вещества и энергии [2]. Верхние участки профиля самая сухая часть катены, нижняя – самая влажная.

Сообщества степных, лугово-степных и луговых экосистем, связанных катенным градиентом, представляют собой сложно организованные многоуровневые системы с большой степенью свободы, т.е. внутри экосистемы всегда имеются вакантные места, которые занимаются другими видами при изменении напряженности экологических факторов.

Способность к саморазвитию и самовосстановлению проявляются в исключительной динамичности большей части компонентов биоты и экосистемы в целом. Однако, как показывают наблюдения последних десятилетий, экосистемы, достигшие в своем развитии терминальных стадий, не всегда оказываются устой-

чивыми к антропогенным воздействиям. Очень часто развитие экосистем прерывается на субклимаксовых стадиях. Данные категории экосистем экологически более пластичны и используются человеком с одними и теми же хозяйственными целями (для выпаса, сенокошения, создания зон рекреации). Эти полуприродные экосистемы пребывают в состоянии динамического равновесия и сохраняются длительное время. В случае заповедания (вывода из сельскохозяйственного оборота) в них начинаются восстановительные (демутационные) сукцессии, ведущие вначале к обновлению и увеличению биологического разнообразия, с последующей инвазией видов не характерных для данной экосистемы, в результате чего они превращаются, через ряд восстановительных стадий, в новую экосистему относящуюся либо к лесу, либо к более влажному лугово-степному сообществу, либо к лугу.

Каждая серия изменений экосистем, даже если она вызвана одними и теми же причинами может протекать различно.

Соответственно этому главной целью наших исследований составляло выявление зональных особенностей некоторых форм динамики экосистем, избранных в качестве моделей. Их понимание может способствовать решению ряда теоретических задач и практических задач.

Для изучения отдельных, наиболее характерных для степной территории динамических серий экосистем в пространстве и во времени были выбраны ряды наблюдений по изменению видового состава растительности и растительного вещества при заповедании на территории заповедника «Аркаим», который расположен в южной части Челябинской области и относится к району древнего земледельческого освоения, где, в настоящее время, полуприродные экосистемы заняли место лесостепных и степных угодий испытывающих высокие, постоянные антропогенные нагрузки. Под влиянием рекреационной нагрузки и выпаса скота характерные для данного района экосистемы превращаются в полуприродные. Заповедание территории с сукцессионными сериями полуприродных экосистем позволило выявить закономерности восстановления естественных экосистем, скорость восстановления растительной составляющей и ее динамика при различных формах заповедания.

Описание растительности проводилось по общепринятым методикам. Геоботанические описания экосистем проводили на каждом участке на пяти площадках размером 100 м². Классификация растительности проводилась по эколого-морфологическому (доминантному) принципу. Видовая насыщенность фитоценозов определялась на метровых квадратах в трехкратной повторности. В основу биоморфологического анализа видов положена система жизненных форм, выделенные В.Н. Голубевым [3]. Определение продуктивности степных фитоценозов с абсолютно заповедным режимом и режимом периодического кошения проводилось по величине надземной фитомассы в период её максимального развития, когда в генеративную фазу переходит не менее 80 % видов сосудистых растений (фенологический максимум).

Для определения величины биологической продуктивности брались укосы при помощи учетной рамки 0,25 м в 8-кратной повторности. Отчуждение проводилось на уровне почвы с выстриганием всех плотных дерновин. Подстилка и мох собирались в отдельные пакеты. Вся надземная фитомасса дифференцировалась нами на зеленую и отмершую части. В зеленой части надземной фитомассы выделялись фракции: хозяйственно ботанические группы, злаки дерновинные, злаки корневищные и рыхлокустовые, осоки, бобовые, разнотравье и мхи. Мертвая часть укоса подразделялась на ветошь и подстилку. Ветошь – отмершие побеги, сохранившие связь с материнским растением. Подстилка (войлок) – это мертвые растительные остатки, образующиеся на поверхности почвы.

Для определения подземной фитомассы в середине каждой площадки отбирали почвенные монолиты объемом 10 дм³. Глубина отбора монолитов – 0-10 и 10-20 см. Подземную фитомассу отмывали от почвы методом декантации с применением сита с отверстием 0,5 мм, растительный материал собирался на сите. При отмывке монолитов из слоя почвы 0-10 см живые корни и корневища отдельных видов тщательно выбирали из общей массы. Всю надземную и подземную фитомассу высушивали при 60⁰С и взвешивали. Запасы всех компонентов выражали в граммах на квадратный метр для определенного слоя.

На опушках лесных участков и около лесополос изучалось распространение деревьев и кустарников. Картирование древесно-кустарниковых видов проводилось на пробных площадях по 500 м², размер которых обеспечивает выявление особенностей лесных фитоценозов. По перечисленным участкам были зафиксированы горизонтальные проекции крон деревьев и кустарников и их высоты. В качестве основного критерия для выделения соотношения видового состава деревьев, кустарников и их совокупной роли в фитоценозах предпочтение было отдано площади проекций крон – проективному покрытию. При выделении основных стадий сукцессии степных фитоценозов временные границы определялись на основе полных описаний.

Стадии сукцессии выделялись по основным показателям видового состава. Название стадий сукцессии приводилось в соответствии с доминирующей ассоциацией.

Размещение растительного покрова заповедника «Аркаим» обусловлено рельефом, геологическим строением и почвенно-геологическими условиями. Центральная часть территории заповедника представляет собой ровную, слабовсхолмленную равнину с гипсометрическими отметками 309-320 м. Здесь формируют свои русла реки Бол. Караганка и ее левый приток – Утяганка.

В целом степную растительность можно охарактеризовать как производную от зонального типа (разнотравно-типчаково-ковыльных степей) со значительными вкраплениями внезональных элементов – осиново-березовых колков, лиственнично-березово-сосновых небольших лесов, фрагментов луговой степи и остепненных лугов. В колках основной доминантой является береза пушистая (*Betula pubescens*) с примесью осины (*Populus tremula*). К ореолам вокруг колков приуроче-

ны остепненные луга, включающие сообщества – лугово-разнотравные, злаково-разнотравные, разнотравно-злаковые. Широко представлены на территории заповедника, особенно на каменистых склонах сопок, степные сообщества с доминированием ковыля Лессинга, а на приречных солонцах тырсовые степи, эдификатором которых является ковыль тырса (*Stipa capillata*). Также распространены типчаковые степи, доминантом которых является *Festuca valesiaca*. В сравнительно небольшом количестве, в более влажных подсклоновых участках располагаются фрагменты степи, основные эдификаторы которых – ковыль Залесского (*Stipa Zalesskii*) и ковыль Коржинского (*Stipa Korshinskii*).

Для различных понижений, западин, характерны кустарничковые степи, доминантой которых, прежде всего, является карагана колючая (*Caragana frutex*). На каменистых участках кустарниковый тип растительности представлен спирейными сообществами (*Spiraea crenata*), в приколковых участках – вишневниками. В пойме Караганки и Утяганки заросли кустарников из бобовника и караганы колючей сочетаются с высокотравными вейниково-разнотравными лугами.

Флористический состав степных экосистем исключительно богат. Наибольшее разнообразие флоры наблюдается в луговых степях – до 70 видов на 100 м².

В июне 2001 г. на территории заповедника «Аркаим» была выбрана катена, наиболее отвечающая двум основным требованиям: типичность и биоценотическое разнообразие. Катена располагается в юго-западной части заповедника. От вершины катены, имеющей абсолютную отметку 342 м, склон полого спускается к долине реки Утяганки, гипсометрическая отметка которой 314 м. На катене были выбраны 6 точек – позиций.

Всего на катене зарегистрировано 154 вида высших растений, которые относятся к 24 семействам и 74 родам. Наибольшее количество видов – 115 (82 %) – относятся к следующим 9 семействам: *Asteraceae* – 30; *Poaceae* – 24; *Lamiaceae* – 12; *Rosaceae* – 11; *Cyperaceae* – 7; *Caryophyllaceae* – 6; *Ranunculaceae* – 6; *Chenopodiaceae* – 5; *Fobaceae* – 5. Первые пять семейств насчитывают 89 видов или 65 %. Наиболее богаты видами следующие роды: *Artemisia* – 10; *Carex* – 7; *Astragalus* – 6; *Stipa* – 5; *Poa* – 4; *Potentilla* – 4; *Festuca* – 4; *Oxytropis* – 4. Перечисленные девять родов составляют 1/3 часть видового состава катены.

Распределение числа видов по растительным сообществам катены неравномерно. Наибольшее количество видов зарегистрировано в экосистемах средних позиций катены. Для сравнения использовалась мера включения – $K(A, B_n)$ показывающая, какая часть видов растительного сообщества одной позиции катены (B_n) входит в состав зонального сообщества А [4].

Таблица 1.

Мера включения растительных сообществ заповедной катены

Позиции катены	Элювиальная позиция	Транзит1	Транзит2	Транзит3	Транзит4	Аккумулятивная позиция
Мера включения в %	83	100	66	24	38	0

Наиболее близки к зональным степным экосистемам фитоценозы элювиальной и первой транзитной позиции. Существенно отличается от зонального галофитное растительное сообщество третьей транзитной позиции. Сообщество аккумулятивной позиции представляет собой влажный луг. В нем отсутствуют виды, характерные для зональных степных экосистем (табл. 1).

Абсолютное большинство на катене составляют длительно вегетирующие многолетние травянистые растения. Участие полукустарничков и кустарничков характерно для всех позиций катены, и оно невелико. Эфемеры и эфемероиды такие, как ирисы, тюльпаны, рябчик русский, встречаются на четвертой и пятой позициях катены.

По весовому обилию преобладают так же травянистые многолетники. Доля кустарничков и полукустарничков колеблется от 0 до 18 % величины максимального запаса зеленой массы. Эфемеры и другие раннецветущие виды к периоду полного развития травостоя уже отмирают и в общий запас не входят. Основную долю запаса зеленой фитомассы на катене составляют злаки (рис. 1).

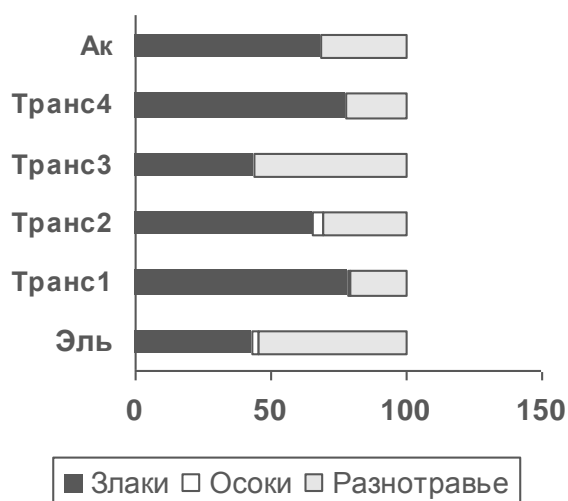


Рис. 1. Соотношение ботанических групп по позициям катены

Так как гидротермические условия на катене варьируют от сухостепных до болотных, то и экологический спектр растений по отношению к увлажнению очень широк и включает группы ксерофитов, мезофитов и мезогидрофитов.

В фитоценозе первой позиции абсолютное большинство составляют растения-ксерофиты, вниз по склону их участие снижается, и на второй позиции они еще составляют 50 %, в нижних позициях катены они уже полностью исчезают. Преимущество здесь получают группы мезофитов и мезогигрофитов, а также их галофитные варианты.

Наибольшее количество экологических групп характерно для растительных сообществ средней части катены. Это свидетельствует о большом разнообразии здесь экологических условий по сравнению с крайними позициями.

Таблица 2.

Процентное содержание экологических групп видов по позициям катены

	Элювиал.	Тр-1	Тр-2	Тр-3	Тр-4	Аккумулятив.
Ксерофиты	80	63	46	22		
Мезофиты		4	6	10	55	62
Мезоксерофиты	20	33	48	67	41	23
Мезогидрофиты				1	4	12
Гидрофиты						3

По отношению к засолению спектр невелик – галофиты и кальцефиты. Галофиты встречаются на средних и нижних позициях. Кальцефиты – индикаторы высокой карбонатности почв – присутствуют на элювиальной позиции.

Структура растительных сообществ катены:

1. Элювиальная позиция. Занимает вершину и верхнюю часть склона гривы, фрагмент каменистой степи с выходами скальных пород. Почва – неполноразвитый южный чернозем. Увлажнение атмосферное, недостаточное. Снег сдувается, а дождевые воды скатываются вниз. Абсолютным доминант – ковыль Лессинга, содоминанты – лапчатка бесстебельная, василек исетский и полынь холодная. На скальных выходах располагаются куртины гвоздики иглистой. Проективное покрытие 40-60 %.

2. Первая транзитная позиция. Ковыльно-типчаковая степь с проективным покрытием до 70 %. Доминируют перистые ковыли – ковыль Лессинга и ковыль Залесского – а также типчак. Единично отмечаются куртины – кочки ковыля тырсы.

3. Вторая транзитная позиция. Овсцово-ковыльная степь с проективным покрытием 80 %.

4. Третья транзитная позиция. Разнотравно-типчаково-грудницевое сообщество с проективным покрытием 60-70 %.

5. Четвертая транзитная позиция. Разнотравно-ковыльно-вейниковое сообщество – степь.

6. Аккумулятивная позиция. Злаково-разнотравный луг.

Весовое участие и соотношение в травостоях основных ботанико-хозяйственных групп растений показывают, что злаки преобладают на всех позициях катены во всех растительных сообществах. Причем на верхних позициях

преобладают дерновинные злаки, а в нижней части склона преобладают корневищные.

Видовая насыщенность на элювиальной позиции в два раза меньше (15-33 вида на 1 м²), чем на четвертой транзитной позиции (51-65 видов на 1 м²).

Сравнение списков видов растительных сообществ с описанием степи, приведенным Д.А. Моисеевым [5] показывает, что на всех заповедных участках исчезают однолетники и малолетники (*Acinos arvensis*, *Androsace septentrionalis*, *Campanula patula*, *Draba nemorosa*, *Erigeron acris* и др.), семенное возобновление которых затруднено из-за увеличения слоя степного войлока (подстилки). Выпадают также многолетние розеточные растения (*Echium russicum*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Plantago media*), а также *Carex humilis*, *Festuca valesiaca*, *Amoria repens*, *Centaurea sumensis*, *Draba sibirica*, *Gagea erubescens*, *Hyacentella leuco-phaea*, *Poligala comosa*, *Sedum acre* и другие виды, которые не переносят затенение высокими травами и действие подстилки.

В нижней части склона (четвертая транзитная позиция) господствуют злаки (*Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigeios*, *Elytrigia intermedia*, *Festuca rubra*, *Stipa pennata*). Разнотравье представлено единично и рассеянно, лишь *Galium verum* и *Filipendula vulgaris* изредка встречаются обильно. Местами в большом обилии представлены *Cirsium setosum*, *Urtica dioica*.

Сравнение полученных нами описаний косимой степи с классическим, приведенным В.В. Коржинским, показывает, что фитоценозы сохранили свой видовой состав. Не обнаружено в наших списках 12 растений: *Vicia cracca* L., *Acinos arvensis*, *Cerastium holosteoides*, *Dianthus andrzejowckianus*, *Helichrysum arenarium* и др.

Изменился состав злаков за счет появления в фитоценозах *Stipa Korshynskii*, *Arrhenatherum elatius*. Уменьшилось обилие *Festuca valesiaca*, *Carex humilis*.

Сохраняется видовой состав разнотравья при некотором изменении обилия отдельных видов. Уменьшили обилие *Onobrychis arenaria*, *Trommsdorffia maculata*, *Filipendula vulgaris*, *Leucanthemum vulgare*, *Tragopogon orientalis*, *Valeriana rossica*. Увеличили обилие *Delphinium cuneatum*, *Primula veris*, *Salvia pratensis*, *Serratula lycopifolia*.

Анализ геоботанических описаний дал основание для анализа выпадающих и внедряющихся растений на позиции катены.

Большую часть выпадающих растений составляют ксерофиты, ксеромезофиты, полурозеточные малолетние и однолетние растения, растения низших ярусов.

Большую часть внедряющихся в степные экосистемы с заповедным режимом составляют лесные и луговые виды, мезофиты и ксеромезофиты, кустарники, полурозеточные и горизонтально корневищные многолетние растения, растения верхних ярусов.

Сходство в видовом составе разных лет составляет 42-44 % (по величине коэффициента Жаккара), что говорит о существенном различии данных сообществ.

Анализ описаний сообществ, их характеристик, величин по биологической продуктивности дают возможность обнаружить особенности изменения основных показателей. При этом обозначаются стадии в развитии фитоценозов, границы которых определяются временем наиболее полных описаний фитоценозов (табл. 3).

Таблица 3.

Стадии сукцессии

Стадии сукцессии	Видовая насыщенность		Весовое участие злаков и разнотравья (%)		Господствующие ассоциации
	100м ²	1м ²	Разнотравье и бобовые	Злаки	
I	101	44	62	38	Типчаково-разнотравная
II	73	35	30,2	63,7	Овсцово-кквыльная
III	63	33	33,6	64,1	Полидоминантная злаковая
IV	49	24	29,9	69,7	Наземно-вейниковая

С момента создания заповедника «Аркаим» степные травостой с заповедным режимом изменялись в следующих основных направлениях:

1. Уменьшения видового разнообразия фитоценозов, число видов на 1 м² и 100 м² сократилось почти в 2 раза.

2. Изменения соотношения весового участия основных видов растений. В укосах повысилась доля злаков, уменьшилась доля разнотравья, бобовых.

3. Выпадения однолетников и малолетников, особенно на первых этапах развития.

4. Исчезновения многолетних, розеточных, полурозеточных растений, растений нижних ярусов, полупаразитов.

5. Разрастания и распространения ковылей, «заковыления» и овсцов, позднее ограниченное, наряду с увеличением присутствия корневищных злаков (вейника наземного, пырея ползучего и колосняка ржаного).

7. Внедрения лесных и луговых, сорных, опушечных видов травянистых растений.

Кроме того, на заповедных территориях происходит экспансия древесно-кустарниковой растительности.

Изначально в степи встречались кустарниковые компоненты в степных фитоценозах *Caragana frutex*, *Cerasus fruticosa*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Genista tinctoria*.

На всей территории заповедной степи выявлено 17 видов кустарников. На костровых полях между лесополосами появились единично шиповник (*Rosa canina*), жимолость (*Lonicera tatarica*). На этом основании можно считать 1990 г. началом экспансии древесно-кустарниковой флоры.

Повторное исследование межполосного пространства показало значительное увеличение числа деревьев кустарников. К 2005 г. на подветренной стороне лесополос было установлено 46 экземпляров деревьев разного возраста: *Populus tremula* (4 экз.), *Ulmus* (4 экз.), *Acer negundo* L. (6 экз.), *Acer platanoides* (1 экз.), и 52 заросли кустарников разного размера (*Caragana frutex*) (17), *Rosa canina* L. и *Rosa majalis* (4), *Rhamnus cathartica* L. (3), *Cerasus fruticosa* (4), *Crataegus curvisepala* (1).

Картирование пробных площадей некосимых участков степи и профиля показывает, что проекции крон деревьев и кустарников в настоящее время на них занимают до 20 % (табл. 4).

Появление деревьев и кустарников на некосимых участках может только усилить экспансию, т.к. большинство из них в настоящее время находятся в стадии плодоношения.

Таблица 4.

Проективное покрытие крон деревьев и кустарников на пробных площадях лесополос (в %)

№ 1	№ 2	№ 3	№4	№5
21,5	14,0	9,0	3,5	4,7

Отмирания деревьев и кустарников почти не наблюдается. Установившееся редколесье может далее привести к развитию лесных сообществ, так как лесостепь характеризуется на водоразделах наличием как лесных сообществ, так и луговых степей. История степного лесоведения, опыт и наблюдения за развитием некосимых участков, которые были обобщены еще Н.Ф. Комаровым, говорят о возможности облесения степных территорий с заповедным режимом. Есть и другое мнение об устойчивости степных фитоценозов к зарастанию деревьями и кустарниками. Оно состоит в том, что редколесье не уступит место лесам, а восстановятся коренные степные фитоценозы. Эта точка зрения основывается на представлениях о самобытности лесостепи [6].

Таким образом, дальнейший ход развития растительности на некосимых участках будет зависеть от создающихся на них новых экологических условий, биологии растений, произрастающих в сообществе, особенно от сильных в конкурентном отношении деревьев и кустарников.

Сукцессионная динамика на участках с заповедным режимом полного покоя. На основании анализа и обобщения имеющихся описаний степных фитоценозов за разные годы [5] и собственных результатов исследований [7] были выделены следующие стадии сукцессии:

I стадия – типчаково-разнотравная. На первой стадии сукцессии участки отличаются физиономически. Растительный покров становится более однообразным и менее красочным, происходит смена аспектов, растения запаздывают в своем развитии, разрастаются некоторые виды из разнотравья (*Medicago falcata* L., *Adonis vernalis*, *Pulsatilla patens*, *Thalictrum flexuosum*, *Vicia tenuifolia*), отмечается групповое распространение *Onobrichis arenaria*, *Senecio jacobea*, *Linum perenne*. Уменьшается видовая насыщенность с 54 до 44 видов на 1 м². Увеличивается коэффициент видовой насыщенности корневищных и рыхлокустовых злаков *Bromopsis riparia*, *Bromopsis inermis*, *Festuca pratensis*, *Phleum phleoides*.

Увеличивается обилие перистых ковылей. Снижается роль *Festuca valesiaca*, *Carex humilis*. Уменьшается обилие некоторых бобовых (*Astragalus danicus*., *Lotus corniculatus*). Уменьшается количество однолетних и сорных растений (*Androsace septentrionalis*, *Arenaria uralensis*, *Leontodon hispidus*). Отмечается уменьшение побегов на единицу площади. Доминирующими растениями из злаков становятся *Festuca valesiaca*, *Poa angustifolia*, из разнотравья – *Filipendula vulgaris*. Мхи встречаются обильно, на каждом квадратном метре. Начинается накопление подстилки.

II стадия – овсецово-ковыльная. На второй стадии сукцессии общей доминантой становится *Stipa Zalesskii*. Увеличивается обилие *Elytrigia intermedia*, *Bromopsis inermis*, *Calamagrostis epigeios*, *Poa angustifolia*, *Helictotrichon pubescens*, *Stipa pennata*. Весовое участие злаков в травостое возрастает до 50-60 %, отмечается аспект злаков.

Увеличивается количество и жизненность ковылей, которые образуют аспект. Происходит «заковыление». Появляется не очень часто встречающийся *Arrhenatherum elatius*. Продолжает уменьшаться обилие *Festuca valesiaca*, *Carex humilis*.

Понижается обилие *Vicia tenuifolia*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Salvia pratensis*. Меньше становится весенних цветущих растений (*Adonis vernalis*, *Pulsatilla patens*). Снижается участие и обилие бобовых, только *Chamaecytisus ruthenicus* местами играет заметную роль.

На данной стадии сукцессии видовая насыщенность составляет 35 видов растений на 1 м². Почти исчезают мхи. Стабилизируется накопление подстилки.

III стадия – вейниковая. На данной стадии сукцессии отмечается высокая степень доминирования *Calamagrostis epigeios*. Ровные участки плакоров и приводораздельных пространств занимает наземновейниковая ассоциация (около 70

%). В ней субдоминантами являются *Poa angustifolia*, *Bromopsis inermis*, *Stipa pennata*. Кострецовые ассоциации занимают 20 % территории. Ковыльные ассоциации сохраняются на склонах, хотя *Stipa Zalesskii* распространен по всему плакору с константностью 83 % и встречаемостью до 60-80 %. Весовое участие злаков в травостое в 3 раза больше, чем разнотравья.

Число красочных аспектов уменьшается до 4-х. Из разнотравья доминируют *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Vicia tenuifolia*, *Achillea millefolium* L., *Stachys officinalis*, *Hypericum perforatum*., *Galium verum*, *Phlomis tuberosa*, *Salvia pratensis*. Видовая насыщенность составляет 33 вида на 1 м².

IV стадия. Доминируют *Calamagrostis epigeios*, *Poa angustifolia*, *Bromopsis inermis*, *Stipa Zalesskii*, *Elytrigia intermedia*. В число доминант входит *Arrhenatherum elatius*, он распространен по всем ассоциациям, создавая к середине лета общий аспект на большей части некосимой степи. Полностью исчез *Carex humilis*.

Выпадает разнотравье: малолетники, относящиеся к нижним ярусам (*Draba sibirica*, *Polygala comosa*), розеточные и полурозеточные виды (*Plantago lanceolata*, *Trinia multicaulis*, *Salvia pratensis*), исчезают полупаразиты.

Отмечается внедрение лесных, опушечных и луговых видов (*Stipa pulcherrima*, *Convallaria majalis*, *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Pyrethrum corymbosum*, *Veronica spuria* и др.). Происходит увеличение ассоциаций сорных растений *Urtica dioica*, *Cirsium setosum*. Видовая насыщенность составляет до 24 видов на 1 м².

На участках с режимом периодического кошения сдерживается распространение *Calamagrostis epigeios*, т.к. семена его созревают поздно, отрастание его побегов замедляется сенокошением.

Видовая насыщенность осталась на прежнем уровне.

Сравнение сукцессии степных фитоценозов заповедника «Аркаим» с сукцессиями в лесостепных заповедниках показало, что при заповедном режиме полного покоя место луговых степей занимают заросли кустарников. Заращение кустарниками в отдельных случаях идет очень быстрыми темпами (за 15 лет в пойме рек заращение деревьями и кустарниками составляло 60 %). При развитии сукцессии на некосимых участках вышеуказанных заповедных территорий происходило уменьшение видовой насыщенности. Уменьшалось распространение разнотравья. При сукцессиях, направленных в сторону развития древесно-кустарниковых сообществ, заращение происходит за счет сходных видов (*Cerasus fruticosa*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Primus spinosa*, *Malus sylvestris*, *Acer tataricum*, *Ulmus glabra*, *Ulmus minus*).

В лугово-степных фитоценозах при сенокосном режиме отмечается, что видовая насыщенность и ценоотическое разнообразие в этих режимах больше.

Изучение длительности сукцессионных стадий в степи и других заповедниках лесостепной зоны дает возможность обратить внимание на длительность стадий при смене растительных сообществ. Во всех заповедниках при заповедном режиме через 40-50 лет в степных фитоценозах наблюдалось возникновение древесно-кустарниковых сообществ, редколесье. При этом в одних случаях это происходило через кустарниковую фазу («Галичья гора», «Приволжская лесостепь»), в других – одновременным распространением деревьев и кустарников («Стрелецкая и Каменная степи»).

Сукцессии лугово-степных фитоценозов Европейской лесостепи подтверждают необходимость применения режима сенокоса для сохранения данных сообществ.

1. Причиной изменений фитоценозов на участках степи является экзогенный антропогенный фактор, действующий на протяжении длительного времени. Вследствие действия заповедного режима полного покоя (снятие выпаса, сенокоса, выжигания) наблюдается влияние эндогенных факторов (накопление ветоши и подстилки, изменение температурного режима, изменение режима увлажнения, затенения).

2. Направленность сукцессии лугово-степных фитоценозов отражается в изменении видовой насыщенности. Участки катены с заповедным режимом полного покоя почти в два раза уменьшили видовую насыщенность (со 110 до 49 видов растений на 100 м² и с 44 до 24 вида растений на 1 м²).

3. На заповедных участках процесс сукцессии идет в направлении исчезновения однолетников и малолетников, выпадения многолетних розеточных растений, уменьшения степных растений и увеличения луговых и лесных растений. Современные фитоценозы на участках с режимом периодического кошения сохранили свой основной видовой состав. При режиме периодического кошения также несколько уменьшилось обилие степных растений и увеличилось луговых. Изменился состав злаков за счет широкого распространения в фитоценозах корневищных злаков и райграса.

4. При сохранении показателей биологической продуктивности наземной фитомассы на участках с заповедным режимом полного покоя (9 т/га) изменилось процентное соотношение хозяйственно-ботанических групп растений. Весовое участие злаков в настоящее время увеличилось до 70 %. Биологическая продуктивность наземной фитомассы на косимых участках составила 44,8 т/га. Изменения произошли в соотношении основных хозяйственно-ботанических групп. В настоящее время участие злаков (52,5 %) преобладает над разнотравьем, хотя при организации заповедника отмечалось преобладание разнотравья над злаками (табл. 5).

Таблица 5.

Распределение растительного вещества по позициям заповедной катены

Позиции катены	ЭЛ	ТР-1	ТР-2	ТР-3	ТР-4	АКК
G	68	140	132	188	196	234
D	116	270	211	317	387	371
L	145.	166	301	189	151	213
K	2100	3200	4000	2500	2600	2200
R	1300	2200	2300	1900	1900	1100
V	800	1000	1600	600	700	1000
R+V	1368	2340	2432	788	890	1234
G+D+L	329	576	644	694	734	818
D+L+V	1016	1436	2112	1106	1238	1584
R/G	19,1	15,7	17,4	1	9,7	47

Условные обозначения: G – зеленая фитомасса, D – ветошь, L – подстилка, K - корни в слое 0-20 см; D+L – надземная мортмасса (растительные остатки); B – живые корни, V – подземная мортмасса (подземные мертвые остатки); G+D+L – надземное растительное вещество; B+V – подземное растительное вещество.

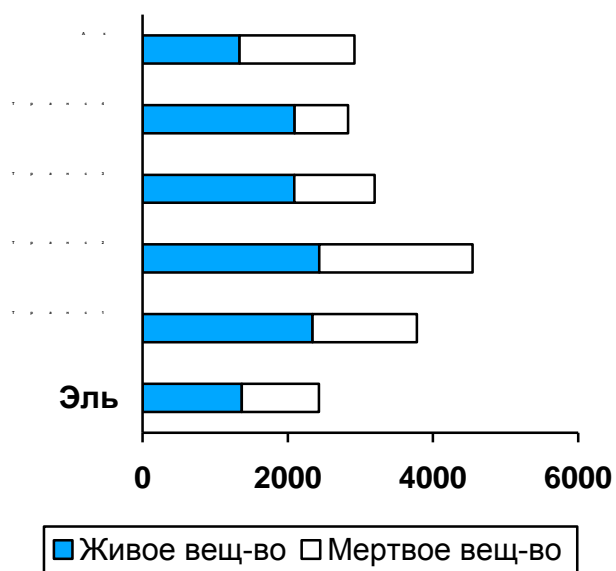


Рис. 2. Соотношение живого и мертвого растительного вещества по позициям катены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Кирпотин С.Н.* Морфолого-геометрический подход к изучению пространственной структуры природных тел: от организма до ландшафта Томск: Изд-во Томского ун-та, 2005. 244 с.
2. *Глазовская М.А.* Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов // М.: Изд-во МГУ, 1964. 229 с.
3. *Голубев В.Н.* О некоторых особенностях морфогенеза жизненных форм травянистых растений лесолуговой зоны в связи с их эволюцией // Ботанический журнал. 1959. Т. 44. № 12. С. 1136-1144.
4. *Семкин Б.И., Комарова Т.А.* Анализ фитоценотических описаний с использованием мер включения // Ботанический журнал. 1977. Т. 62. № 1. С. 54-63.
5. *Моисеев Д.А.* Краткий очерк растительного покрова ландшафтно-исторического заповедника «Аркаим» // Аркаим: Исследования. Поиски. Открытия. Челябинск: Каменный пояс, 1995. С. 107-116.
6. *Дохман Г.И.* Опыт эколого-генетической классификации растительности Ишимской лесостепи // Бюллетень МОИП. Отделение биологии. Вып. XLV(3). С. 190-200.
7. *Миронычева-Токарева Н.П.* Антропогенная динамика степных экосистем Урала // Вестник геодезии и картографии. 2005. № 6. С. 134-141.

**ВОДНЫЕ ЖУКИ ЗАПОВЕДНИКА «АРКАИМ» И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ:
АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ ПОДОТРЯДА ADEPHAGA
(СЕМЕЙСТВА HALIPLIDAE, GYRINIDAE, NOTERIDAE И DYTISCIDAE) И
ЗАМЕТКИ О НЕСКОЛЬКИХ ВИДАХ ИЗ ДРУГИХ СЕМЕЙСТВ**

Водные жуки (отряд жесткокрылые – Coleoptera) подотряда Adepnaga (так называемые Hydradephaga) представлены в фауне Урала и Зауралья семействами: Haliplidae – плавунчики, Gyrinidae – вертячки, Noteridae – толстоусы и Dytiscidae – плавунцы. Личинки Hydradephaga обитают в толще воды или на дне водоемов и водотоков, взрослые насекомые – в толще воды или на поверхностной пленке (вертячки). Взрослые вертячки питаются в основном летающими насекомыми, упавшими на поверхность воды, толстоусы и плавунцы – различными водными беспозвоночными и растениями; большинство видов плавунчиков питаются, преимущественно водорослями. Фауна Hydradephaga Урала и Зауралья пока исследована намного менее полно, чем фауна этой группы европейской части России.

Расположенный на юге Челябинской области заповедник «Аркаим» относится к числу немногих заповедных территорий степной зоны Евразии. Имеется ряд работ, посвященных энтомофауне заповедника, в том числе и фауне жесткокрылых [1-4], хотя, учитывая колоссальное разнообразие жуков и связанную с ним трудность определения видов из многих групп, имеющиеся фаунистические списки еще далеко не полны. Литературные данные по фауне Hydradephaga до сих пор ограничивались лишь указанием одного вида (*Dytiscus latissimus*), пойманного на свет на территории заповедника [1]. Настоящая работа представляет собой сводку по фауне Hydradephaga заповедника «Аркаим» и его окрестностей. Кроме того, в работе приведены сведения о нескольких видах водных жесткокрылых, не относящихся к Hydradephaga.

Исследованный материал был собран автором на территории заповедника «Аркаим» и в его окрестностях 15-17 августа 1998 г., 27 июня – 2 июля 2001 г., 28 июня – 3 июля и 12-13 июля 2002 г., 27-28 июня 2003 г., 23 августа 2005 г., 1-6 мая (совместно с М.Б. Азаровым и И.В. Федоровым) и 26 августа 2006 г. Были использованы два метода сбора: кошение гидробиологическим сачком и подводные вороночные ловушки, изготовленные из пластиковых бутылок, с приманками из консервированного мяса или свежей рыбы. На территории заповедника были исследованы следующие водоемы и водотоки: р. Бол. Караганка (в западной и северо-восточной частях заповедника) и ее старицы; небольшой водоем (бочаг) в пересохшем русле ручья, впадающего справа в р. Бол. Караганка напротив устья р. Утяганка; р. Утяганка и ее старицы. В окрестностях заповедника были исследованы: р. Бол. Караганка (в районе пос. Александровский у западной границы заповедника и в 4 км к востоку от вершины горы Чека); ее старицы и притоки; искус-

ственный пруд и родник в 4 км к северу от вершины г. Чека; временные водоемы в окрестностях г. Чека; р. Урал в 5 км к югу от вершины г. Чека; ручей Мугатова, впадающий слева в р. Урал к югу от г. Чека; верховья р. Кудашка, впадающей слева в р. Урал к северо-западу от г. Чека.

Ниже приведен аннотированный список Hydradephaga заповедника «Аркам» и его окрестностей. Порядок расположения родов в списке соответствует их последовательности в монографии Ф.А. Зайцева [5], а виды в пределах каждого рода расположены в алфавитном порядке. В квадратных скобках указаны младшие синонимы, широко употреблявшиеся в литературе в последние полвека в качестве валидных названий. Для большинства видов в списке приведены краткие сведения, где каждый вид был обнаружен на территории заповедника и в его окрестностях; для некоторых видов отмечены также число и пол особей, дата сбора и сборщик (по умолчанию сборщик П.Н. Петров). Характеристики ареалов и местообитаний основаны на данных монографии по фауне Hydradephaga Фенноскандии и Дании [6; 7] и ряда других источников. Система семейств дана в соответствии с новейшими каталогами [8-10].

Семейство Haliplidae – плавунчики

***Haliphus fluviatilis* Aubé, 1836.** Караганка (западная часть заповедника; Александровский; Чека), Утяганка, р. Урал. Распространен от Европы до Сибири и Афганистана. Встречается преимущественно в реках, реже – в прудах и озерах.

***H. fulvus* (Fabricius, 1801) [syn. *lapponum* Thomson, 1855].** Караганка (Чека), Утяганка, р. Урал. Распространен от Исландии и Европы до Сибири, а также на западе Неварктики. Встречается в олиготрофных озерах и равнинных реках.

***H. furcatus* Seidlitz, 1887.** Бочаг в русле правого притока Караганки напротив устья Утяганки: одна самка, 28 июня 2003 г. Распространен от Европы до Западной Сибири, отмечен также в северо-восточном Китае. Встречается в незатененных постоянных и временных водоемах.

***H. immaculatus* Gerhardt, 1877.** Караганка (Александровский). Распространен от Европы до Восточной Сибири. Встречается в заросших прудах, озерах и равнинных реках.

***H. lineolatus* Mannerheim, 1844.** Караганка (западная и северо-восточная части заповедника; Чека). Распространен от Северной и Средней Европы до Монголии. Встречается в озерах и в заводях рек.

***H. ruficollis* (De Geer, 1774).** Караганка (западная часть заповедника; Александровский), бочаг в русле правого притока Караганки напротив устья Утяганки, Утяганка, искусственный пруд (Чека). Распространен от Европы до Западной Сибири и Ирана. Встречается в различных водоемах и водотоках.

***H. variegatus* Sturm, 1834.** Караганка (северо-восточная часть заповедника), бочаг в русле правого притока Караганки напротив устья Утяганки. Распространен от Европы и Северной Африки до Урала, возможно также до Ирана [11]. В

настоящем списке впервые указан для Южного Урала. Ранее лишь однажды был отмечен на Урале (Среднем) в Екатеринбурге [12]. Встречается в небольших водоемах, иногда заболоченных.

Семейство Gyrinidae – вертячки

***Aulonogyrus concinnus* (Klug, 1834).** Караганка (западная и северо-восточная части заповедника). Распространен от Средиземноморья до Монголии, Китая и Ирана. В заповеднике «Аркаим» впервые обнаружен на Урале [4]. Встречается в реках, прудах и других водных объектах.

***Gyrinus aeratus* Stephens, 1835.** Караганка (западная и северо-восточная части заповедника; старицы в северо-восточной части), Утяганка. Распространен от Северной и Средней Европы до Сибири и Монголии, а также в Неарктике. Встречается в озерах и реках.

***G. marinus* Gyllenhal, 1808.** Караганка и ее старицы (северо-восточная часть заповедника). Распространен от Европы до Камчатки и Монголии, а также в Неарктике. Встречается в стоячей воде, реже – в заводях рек.

***G. minutus* Fabricius, 1798.** Караганка и ее старицы (западная и северо-восточная части заповедника; Александровский), временные водоемы (Чека), искусственный пруд (Чека), р. Урал. Распространен почти во всей Палеарктике, а также в Неарктике. Встречается в самых разных местообитаниях.

***G. natator* (Linnaeus, 1758).** Караганка и ее старицы (западная и северо-восточная части заповедника), Утяганка, временные водоемы (Чека). Распространен от Европы до Сибири и Китая. Встречается в небольших равнинных реках, маленьких озерах и прудах. В Западной Европе редок, в европейской части России и на Урале обычен.

***G. paykulli* Ochs, 1927.** Караганка (северо-восточная часть заповедника), временные водоемы (Чека), Кудашка. Распространен от Европы до Восточной Сибири, Монголии и Китая. Встречается в прудах и озерах, реже – в реках.

***G. substriatus* Stephens, 1829.** Караганка и ее старицы (северо-восточная часть заповедника), Утяганка, временные водоемы (Чека), пересыхающий ручей, впадающий в Караганку в 4 км к востоку от Чеки. Распространен от Европы и Северной Африки до Южной Сибири. Встречается в различных водоемах и водотоках, преимущественно небольших.

***Orectochilus villosus* (O.F. Müller, 1776).** Р. Урал. Распространен от Европы и Северной Африки до Сибири, Китая и Японии. Обитает в реках, преимущественно больших, и озерах. Может встречаться даже в сильно загрязненных водных объектах. Взрослые жуки активны в основном ночью, а днем прячутся под водой среди растений и камней.

Семейство Noteridae – толстоусы

***Noterus clavicornis* (De Geer, 1774).** Искусственный пруд (Чека). Распространен от Европы до Монголии, Китая и Ирана. Встречается в различных водоемах, обычно постоянных.

***N. crassicornis* (O.F. Müller, 1776).** Караганка (западная и северо-восточная части заповедника; Александровский; Чека), Утяганка, искусственный пруд (Чека). Распространен от Европы до Сибири, Китая и Ирана. Встречается в различных водоемах, обычно постоянных, а также в равнинных водотоках.

Семейство Dytiscidae – плавунцы

***Laccophilus hyalinus* (De Geer, 1774).** Караганка (западная часть заповедника; Александровский; Чека), искусственный пруд (Чека), р. Урал. Распространен почти во всей Палеарктике. Встречается в равнинных реках, реже – в прудах и озерах.

***L. minutus* (Linnaeus, 1758).** Караганка (Александровский). Распространен почти во всей Палеарктике. Встречается в постоянных водоемах, реже в иных местообитаниях.

***Hyphydrus ovatus* (Linnaeus, 1761).** Караганка (западная часть заповедника; Александровский; Чека), Утяганка. Распространен от Европы до Байкала. Встречается в различных водоемах, преимущественно небольших, и равнинных водотоках.

***Hydroglyphus geminus* (Fabricius, 1792) [syn. *pusillus* Fabricius, 1781].** Караганка (северо-восточная часть заповедника). Распространен от Европы и Северной Африки до Монголии и Китая. Встречается преимущественно в небольших незатененных временных водоемах, реже – в иных местообитаниях.

***Bidessus alienus* Zimmermann, 1919.** Бочаг в русле правого притока Караганки напротив устья Утяганки: один экземпляр, 28 июня 2003 г. Распространен от Балкан до Ирана и степей Западной Сибири. Ранее не был отмечен на Урале. Встречается в незатененных водоемах.

***Hygrotus impressopunctatus* (Schaller, 1783).** Караганка (старицы в северо-восточной части заповедника; Александровский), Утяганка, искусственный пруд (Чека), временные водоемы (Чека), Кудашка. Распространен почти во всей Голарктике. Встречается в наибольших незатененных водоемах.

***H. inaequalis* (Fabricius, 1776).** Караганка и ее старицы (западная и северо-восточная части заповедника; Чека), Утяганка, искусственный пруд (Чека). Распространен почти во всей Палеарктике. Встречается в озерах, прудах, временных водоемах, а также в заводях рек.

***H. marklini* (Gyllenhal, 1813).** Караганка (северо-восточная часть заповедника), бочаг в русле правого притока Караганки напротив устья Утяганки, Кудашка. Распространен от Северной Европы до Магадана и Монголии, а также на севере

Неарктики. Встречается в незатененных временных водоемах, реже – в иных местообитаниях.

***H. quinquelineatus* (Zetterstedt, 1828).** Караганка (Александровский). Распространен от Великобритании и Северной Европы до Сибири. Встречается в олиготрофных постоянных водоемах и в заводях рек.

***Suphrodytes dorsalis* (Fabricius, 1787).** Старицы Караганки (северо-восточная часть заповедника). Распространен от Северной и Средней Европы до Восточной Сибири. Встречается в самых разных водоемах, а также в заводях рек.

***Hydroporus fuscipennis* Schaum in Schaum et Kiesenwetter, 1868.** Караганка и ее старицы (северо-восточная часть заповедника; Александровский), искусственный пруд (Чека), временные водоемы (Чека), Кудашка. Распространен от Северной и Средней Европы до Камчатки и Японии, а также на севере Неарктики. Встречается в незатененных временных водоемах и на весенних заливных лугах, реже – в иных местообитаниях.

***H. palustris* (Linnaeus, 1761).** Караганка и ее старицы (западная и северо-восточная части заповедника; Александровский; Чека). Распространен от Европы до Западной Сибири. Встречается в самых разных водоемах и водотоках.

***H. planus* (Fabricius, 1781).** Бочаг в русле правого притока Караганки напротив устья Утяганки, временные водоемы (Чека). Распространен от Европы и Северной Африки до Восточной Сибири. Встречается обычно в небольших незатененных водоемах.

***Graptodytes bilineatus* (Sturm, 1835).** Старицы Караганки (северо-восточная часть заповедника), бочаг в русле правого притока Караганки напротив устья Утяганки, искусственный пруд (Чека), Кудашка. Распространен от Европы до Восточной Сибири и Монголии. Встречается в неглубоких, незатененных временных водоемах, реже – в иных местообитаниях.

***Scarodytes halensis* (Fabricius, 1787).** Бочаг на ручье, впадающем в Караганку в 4 км к востоку от Чеки, 6 мая 2006 г. Распространен от южной Фенноскандии до Северной Африки и Ирана. Первая находка на Урале; ранее не был указан восточнее Удмуртии. Встречается в небольших водоемах и водотоках.

***Nebrioporus depressus* (Fabricius, 1775).** Караганка (западная часть заповедника). Распространен от Северной и Средней Европы до Сибири. Встречается в озерах и равнинных реках.

***Porhydrus lineatus* (Fabricius, 1775).** Караганка (западная и северо-восточная части заповедника; Александровский), Утяганка, Кудашка. Распространен от Европы до Западной Сибири и Ирана. Встречается в различных водоемах и в равнинных водотоках.

***P. obliquesignatus* (Bielz, 1852).** Старицы Караганки (северо-восточная часть заповедника), бочаг в русле правого притока Караганки напротив устья Утяганки, Кудашка. Распространен от Италии до Казахстана и юга Западной Сибири. В заповеднике «Аркаим» впервые отмечен на Урале [4]. Встречается в старицах и озерах [13; 14].

***Agabus fuscipennis* (Paykull, 1798).** Старицы Караганки (западная и северо-восточная части заповедника), временные водоемы (Чека). Встречается в различных неглубоких водоемах и в равнинных реках. Распространен от Северной и Средней Европы до Восточной Сибири, а также на севере Непарктики.

***A. guttatus* (Paykull, 1798).** Ручей Мугатова в 2 км выше устья, 3 мая 2006 г. Распространен от Европы до Западной Сибири. Встречается в родниках и ручьях.

***A. pseudoclypealis* Scholz, 1933.** Искусственный пруд (Чека), родник (Чека), временные водоемы (Чека). Распространен от Северной Европы до Западной Сибири. В настоящем списке впервые отмечен на Урале. В Северной Европе встречается в основном в ручьях, в Польше – в затененных временных водоемах.

***A.? slovzovi* (J. Sahlberg, 1880).** Кудашка: одна самка, 2 мая 2006 г., М.Б. Азаров. Распространен в степях от Западного Казахстана до Сибири. К данному виду, возможно, относится также упоминаемая О.В. Запорожским [15] «популяция *Gaurodytes zetterstedti* (Thoms.) в окрестностях с. Кизильский на самом юге Челябинской области, на остепненных увалах». *Agabus zetterstedti* Thomson, 1956 (как и большинство видов *Agabus* в современном понимании, этот вид с середины XIX до середины XX века нередко относили к роду *Gaurodytes*) напоминает *A. slovzovi* грубой скульптурой надкрылий; не встречается за пределами тундры и лесотундры.

***A. sturmii* (Gyllenhal in Schönherr, 1808).** Временные водоемы (Чека). Распространен от Северной и Средней Европы до Ангары. В настоящем списке впервые указан для Урала. Встречается в различных водоемах и водотоках, обычно небольших.

***A. uralensis* Nilsson et Petrov, 2006.** Лужа на проселочной дороге в 4 км к северу от вершины г. Чека: один самец, 30 июня 2002 г. Распространен от Удмуртии до Западной Сибири [16]. Встречается в небольших временных водоемах.

***Platambus maculatus* (Linnaeus, 1758).** Р. Урал. Распространен от Европы до Западной Сибири. Встречается в реках, а также у незатененных берегов озер.

***Ilybius ater* (De Geer, 1774).** Караганка (северо-восточная часть заповедника). Распространен от Европы до Сибири. Встречается в низинных болотах, озерах и прудах, реже в иных водных объектах.

***I. fenestratus* (Fabricius, 1781).** Караганка (западная и северо-восточная части заповедника; Александровский; Чека), Утяганка. Распространен от Европы до Забайкалья. В Западной Европе встречается в основном в озерах.

***I. ? neglectus* (Erichson, 1837).** Окрестности Чеки: одна самка, 3-6 мая 2006 г., И.В. Федоров. От близкого вида *I. satunini* (Zaitzev, 1913) отличается формой вершины брюшка (вид снизу: срезано на конце у первого, закруглено у второго) и цветом антенн (одноцветные у первого, затемнены на конце у второго) [17]. Данный экземпляр, подобно многим другим исследованным нами экземплярам с территории России, имеет закругленное на вершине брюшко и одноцветные антенны. Можно предположить, что *I. neglectus* и *I. satunini* – один вид, а данные признаки изменчивы в пределах ареала, а иногда, возможно, и в пределах от-

дельных популяций. Для разрешения этой проблемы требуется обширный материал из разных популяций. Закрывать этот вопрос позволяют, по-видимому, только молекулярные методы. Вид или комплекс видов *I. neglectus* распространен от Европы до Кавказа и Западной Сибири. Встречается в небольших водоемах, в том числе временных, и в родниках.

***Rhantus exsoletus* (Forster, 1771).** Бочаг в русле правого притока Караганки напротив устья Утяганки: одна самка, 28 июня 2003 г. Распространен от Европы до Сибири и Туркмении. Встречается в постоянных водоемах и водотоках.

***Rh. frontalis* (Marsham, 1802).** Караганка и ее старицы (западная и северо-восточная части заповедника; Александровский; Чека), бочаг в русле правого притока Караганки напротив устья Утяганки, Утяганка и ее старицы, искусственный пруд (Чека), Кудашка. Распространен от Европы до Енисея и Западной Монголии. Встречается в различных незатененных водоемах и в заводях рек.

***Rh. latitans* (Sharp, 1882).** Старицы Караганки (северо-восточная часть заповедника), Кудашка. Распространен от Средней Европы до юга Западной Сибири. По-видимому, ранее не был отмечен на Урале. Встречается преимущественно в заводях рек и в озерах.

***Colymbetes striatus* (Linnaeus, 1758).** Караганка и ее старицы (северо-восточная часть заповедника; Чека), искусственный пруд (Чека). Распространен от Северной и Средней Европы до Западной Сибири. Встречается в небольших незатененных водоемах, реже – в иных местообитаниях.

***Hydaticus continentalis* J. Balfour-Browne, 1944 [syn. *stagnalis* Fabricius, 1787].** Старицы Караганки (северо-восточная часть заповедника). Распространен от Европы до Западной Сибири. Встречается в незатененных временных водоемах, реже в прудах и озерах.

***Graphoderus zonatus* (Hoppe, 1795).** Бочаг в русле правого притока Караганки напротив устья Утяганки: один самец, 28 июня 2003 г. Распространен от Европы до Малой Азии и Японии. Встречается преимущественно в постоянных водоемах.

***Acilius canaliculatus* (Nicolai, 1822).** Караганка (Александровский). Распространен от Европы до Камчатки. Встречается в постоянных водоемах, реже – в заводях рек.

***Dytiscus circumcinctus* Ahrens, 1811.** Караганка (северо-восточная часть заповедника; Александровский), искусственный пруд (Чека). Распространен от Европы до Камчатки, а также на севере Неарктики. Встречается в различных водоемах и в заводях рек.

***D. latissimus* Linnaeus, 1758.** На свет на территории заповедника [1]. Распространен от Северной и Средней Европы до Западной Сибири. Встречается в озерах и глубоких прудах.

***D. latro* Sharp, 1882 [? syn. *thianschanicus* Gschwendtner, 1923].** Караганка (западная часть заповедника). Формы *latro* и *thianschanicus* принадлежат к комплексу аллопатрических видов [18], близких к *D. circumflexus* Fabricius, 1801. Ви-

довая самостоятельность обеих форм пока остается под вопросом. Исследованные автором настоящей работы экземпляры свидетельствуют о том, что вид из этого комплекса, обитающий в заповеднике «Аркаим» и в Московской области, по-видимому, один и тот же и, по крайней мере, не есть истинный *D. circumflexus*. Возможно, в ближайшем будущем удастся выяснить, является ли форма *thianschanicus* самостоятельным видом, и действительно ли аркаимские и московские экземпляры относятся к форме *latro*. Если то и другое верно, то *D. latro* распространен от центра европейской части России до Китая. Виды из этого комплекса встречаются в незатененных прудах, озерах и в заводях рек.

Таким образом, на территории заповедника «Аркаим» и в его окрестностях отмечен 51 вид Hydradephaga (7 видов Haliplidae, 8 видов Gyrinidae, 2 вида Noteridae и 33 вида Dytiscidae). Представители, по крайней мере, шести из этих видов были, вероятно, впервые собраны на Урале: *Aulonogyrus concinnus*, *Bidessus alienus*, *Porhydrus obliquesignatus*, *Scarodytes halensis*, *Agabus pseudoclypealis* и *Rhantus latitans*. Находка *Haliphus variegatus* – вторая на Урале и первая на Южном Урале. Был обнаружен также один экземпляр вида, не описанного ранее; теперь он описан под названием *Agabus uralensis*.

Из видов, отмеченных в окрестностях заповедника, но не обнаруженных на его территории, большинство могут быть найдены в заповеднике «Аркаим» впоследствии. Лишь немногие виды Hydradephaga облигатно неспособны к полету, причем и они успешно расселяются, например, во время паводка. Маловероятно нахождение лишь тех видов, которые в исследуемом районе не обитают в водных объектах ни одного из представленных на территории заповедника типов, и, таким образом, могут встретиться лишь случайно. Возможно, к таким видам относятся пойманные в р. Урал *Orectochilus villosus* и *Platambus maculatus*, тем более, что представители обоих видов, предположительно, облигатно неспособны к полету [19; 20].

Помимо Hydradephaga, автором были собраны также материалы по другим водным жукам исследуемой территории (семейства Hydrophilidae, Hydraenidae, Elmidae, Dryopidae, Chrysomelidae, Curculionidae). По большей части эти материалы пока не обработаны. Из немногих определенных видов этих семейств наиболее примечательны находки дриопидов (Elmidae и Dryopidae). ***Potamophilus acuminatus* (Fabricius, 1792)** и ***Macronychus quadrituberculatus* P.W.J. Müller, 1806** (Elmidae) собраны в р. Урал в 5 км к югу от вершины горы Чека 2 июля 2002 г. и 23 августа 2005 г. соответственно. Оба эти вида ранее не были отмечены на Урале. Наша находка *P. acuminatus* упомянута в недавней сводке Йеха и Прокина [21]. ***Dryops auriculatus* (Geoffroy, 1785)** (Dryopidae) собран в р. Утяганка в 4 км выше ее устья 13 июля 2002 г.

Среди водных жуков нет абсолютных эврибионтов, в равной степени встречающихся в любых водоемах и водотоках. Некоторым видам свойственна довольно узкая биотопическая специализация (что отражено в характеристиках видов в

приведенном выше списке). Такие формы деятельности человека, как осушение болот, регуляция стока рек, превращение равнин в сплошную сеть агроценозов и пастбищ и тому подобные, снижают разнообразие водоемов и водотоков в ландшафте и, тем самым, губительно сказываются на разнообразии водных насекомых. В связи с этим для сохранения разнообразия водных насекомых (и, в частности, жесткокрылых) важно, чтобы природоохранные меры способствовали поддержанию разнообразия водных экосистем.

Автор признателен Ф.Н. Петрову, А.М. Кисленко и Г.Б. Здановичу (Специализированный природно-ландшафтный и историко-археологический центр «Аркаим»), благодаря помощи и поддержке которых был собран материал для настоящей работы. М.Б. Азаров и И.В. Федоров (Московская гимназия на Юго-Западе № 1543) собрали в начале мая 2006 г. по одному экземпляру видов Hydradephaga, которых на исследуемой территории не удалось собрать автору; благодаря этим находкам, список увеличился еще на два вида. Определение материалов по трипоидам – работа В.Г. Грачева (Палеонтологический институт РАН, Москва). Автор признателен также специалистам по Hydradephaga, чьи консультации и содействие помогли выполнению работы: Андерсу Нильссону (A.N. Nilsson, Umeå, Sweden), Хансу Фери (H. Fery, Berlin, Germany) и Бернарду ван Вонделу (B.J. van Vondel, Hendrik-Ido-Ambacht, The Netherlands).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Михайлов Ю.Е. Обзор фауны жесткокрылых заповедника «Аркаим» // Успехи энтомологии на Урале. Сборник научных трудов. Ред. В.Н. Ольшванг и др. Екатеринбург, 1997. С. 187–188.
2. Михайлов Ю.Е. Насекомые музея-заповедника «Аркаим». Жесткокрылые: видовой состав и заметки по структуре популяций // Природные системы Южного Урала. Сборник научных трудов. Ред. Л.Л. Гайдученко. Челябинск, 1999. С. 221–248.
3. Зиновьев Е.В., Козырев А.В., Михайлов Ю.Е. Насекомые музея-заповедника «Аркаим». Жужелицы // Природные системы Южного Урала. Сборник научных трудов. Ред. Л.Л. Гайдученко. Челябинск, 1999. С. 255–264.
4. Petrov P. New records of some rare and poorly known species of Hydradephaga (Insecta: Coleoptera) in Ilmenskiy Reserve and Arkaim Reserve in the South Urals // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття. Матеріали наукової конференції, присвяченої 80-річчю Канівського природного заповідника (Канів, 9–11 вересня 2003 р.). Канів, 2003. С. 259–260.
5. Зайцев Ф.А. Плавунцовые и вертячки // Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т. 4. Новая серия № 58. М.; Л: Изд-во АН СССР, 1953. 377 с.
6. Holmen M. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae // Fauna Entomologica Scandinavica. V. 20. Leiden; Copenhagen: E.J. Brill / Scandinavian Science Press Ltd., 1987. 168 p.

7. Nilsson A.N., Holmen M. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae // Fauna Entomologica Scandinavica. V. 32. Leiden; New York; Köln: E.J. Brill, 1995. 192 p.
8. Nilsson A.N., Vondel B.J. Amphizoidae, Aspidytidae, Haliplidae, Noteridae and Paelobiidae (Coleoptera, Adephaga) // World Catalogue of Insects. V. 7. Stenstrup, Denmark: Apollo Books, 2005. 171 p.
9. Mazzoldi P. Gyrinidae // Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Eds. I. Löbl and A. Smetana. V. 1. Stenstrup, Denmark: Apollo Books, 2003. P. 26–30.
10. Nilsson A.N. Dytiscidae // Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Eds. I. Löbl and A. Smetana. V. 1. Stenstrup, Denmark: Apollo Books, 2003. P. 35–78.
11. Vondel B.J. Revision of the Palaearctic species of *Haliplus* subgenus *Liaphilus* Guignot (Coleoptera: Haliplidae) // Tijdschrift voor Entomologie. V. 134. № 1. 1991. P. 75–144.
12. Колосов Ю.М. Материалы к познанию энтомофауны Урала. VIII. Второе дополнение к спискам жуков Пермской губернии // Записки Уральского общества любителей естествознания. Т. 39. 1924. С. 67–76.
13. Беляшевский Н.Н. Хищные водные жуки (Coleoptera, Hydradeephaga) Словечанско-Овручского края и смежных районов Полесской низменности // Энтомологическое обозрение. Т. 68. Вып. 1. 1989. С. 68–85.
14. Прокин А.А., Цуриков М.Н. Изученность плавунцовых (Coleoptera, Dytiscidae) бассейна реки Дон в пределах Среднерусской лесостепи // Фауна, проблемы экологии, этологии и физиологии амфибиотических и водных насекомых России. Материалы VI Всероссийского трихоптерологического симпозиума, I Всероссийского симпозиума по амфибиотическим и водным насекомым. Воронеж, 2001. С. 54–71.
15. Запорожский О.В. Плавунцы Урала (Coleoptera, Dytiscidae) // Успехи энтомологии на Урале. Екатеринбург, 1997. С. 54–56.
16. Nilsson A.N., Petrov P.N. On the identity of *Agabus uliginosus* (Linnaeus, 1761), with the description of a new species of *Agabus* from Russia (Coleoptera: Dytiscidae) // Russian Entomological Journal. V. 14 ("2005"). № 3. 2006. P. 159–167.
17. Fery H., Nilsson A.N. A revision of the *Agabus chalconatus*- and *erichsoni*-groups (Coleoptera: Dytiscidae), with a proposed phylogeny // Entomologica Scandinavica. V. 24. № 1. 1993. P. 79–108.
18. Roughley R.E. A systematic review of species of *Dytiscus* Linnaeus (Coleoptera: Dytiscidae). Part 1. Classification based on adult stage // Quaestiones Entomologicae. V. 26. 1990. P. 383–557.
19. Larsén O. On the morphology and function of the locomotor organs of the Gyrinidae and other Coleoptera // Opuscula Entomologica. 1966. Supplementum 30. P. 1–242.
20. Jackson D.J. The influence of flight capacity on the distribution of aquatic Coleoptera in Fife and Kinross-shire // Entomologist's Gazette. V. 24. 1973. P. 247–293.
21. Jäch M.A., Prokin A.A. Faunistic notes on the Hydraenidae, Elmidae, and Dryopidae of the Middle Russian Forest-Steppe Zone (Coleoptera) // Entomological Problems. V. 35. № 1. 2005. P. 5–10.

**МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ МУРАВЬЕВ (*HYMENOPTERA*, *FORMICIDAE*)
ЗАПОВЕДНИКА «АРКАИМ»**

Муравьи являются номосоциальными насекомыми, т.е. образуют многолетние семьи, которые у отдельных видов достигают очень высокой численности (более 10^6 рабочих). Рост численности семьи сопровождается усложнением надсемейных структур и усилением роли муравьев как энтомофагов. Большое значение этих насекомых в большинстве наземных экосистем обуславливает необходимость их всестороннего изучения. Одним из исходных моментов изучения муравьев в разных регионах и природных зонах традиционно считается выявление видового состава. Первые подробные сведения о мирмекофауне Южного Урала и Зауралья содержатся в монографии М. Д. Рузского [18]. К сожалению, эти данные очень трудно использовать, т.к. систематика муравьев с того времени в корне изменилась, как и наши представления об объеме вида у муравьев. Дальнейшие работы касались Троицкого заказника [13], Ильменского заповедника [8, 11] и ряда других районов рассматриваемого региона [2, 9]. В последней сводке по муравьям Урала [3] с юга Челябинской области, где расположен и заповедник «Аркаим», указано 44 вида муравьев. Однако специальные мирмекологические исследования на территории заповедника не проводились, и до сих пор оттуда было указано всего несколько видов из рода *Formica* [10]. Данные автора настоящей статьи восполняют этот пробел и дополняют знания о фауне муравьев всего Южно-Уральского региона.

Мирмекологический материал собран на территории заповедника «Аркаим» в августе 2006 г. в ходе лесоустроительных работ. Муравьи собирались на лесопокрытых пробных площадях (в среднем по 0,2 га) и в открытых биотопах. Основные типы обследованных биотопов: разнотравно-типчаково-ковыльная степь на каменистых почвах, лугово-степные участки в долине р. Бол. Караганки и березовые колки иногда с примесью осины, сосны и лиственницы. К березовым колкам приравнивались также посадки, состоящие из березы и мелколиственного вяза. В каждом биотопе проведен ручной сбор муравьев из гнезд, с поверхности почвы, из подстилки, древесных остатков, из-под камней. Из гнезд *Formica* s. str. сделаны более крупные выборки рабочих муравьев для надежной идентификации и последующего морфометрического анализа. Параллельно снимались промеры (диаметр, высота) с куполов этих гнезд. Для характеристики видов использованы данные по типам ареала и экологическим формам муравьев из соответствующей литературы [1, 21].

Ниже представлен аннотированный список муравьев, выявленных в заповеднике «Аркаим». Для редких видов указан материал. Классификация подсемейств, триб и родов муравьев дана по Б. Болтону [20], сведения о видах (название, авторы, дата описания, синонимия) проверены по ряду источников [14, 19, 21,

25]. Звездочками отмечены виды, приводимые впервые для Челябинской области (*) и для Южного Урала (**).

Подсемейство *Myrmicinae*

Триба *Myrmicini*

1. *Myrmica gallienii* Bondroit, 1920. Европейско-сибирский. Мезофил. Тяготеет к пойменным луговым биотопам. Гнезда в почве. Вид отмечен по 1 самке, собранной на берегу Бол. Караганки в окрестностях п. Черкасы (18.08.06).

2. *M. scabrinodis* Nylander, 1846. Европейско-сибирский. Мезофил. Встречается значительно чаще предыдущего вида, в заповеднике обычен в березовых колках. Гнезда в почве, иногда с наружным холмиком из рыхлой почвы. *M. scabrinodis* характеризуется большой изменчивостью как по всему ареалу, так и в пределах одной популяции [15]. Это часто приводит к неправильным определениям и даже новоописаниям. В сборах из заповедника есть несколько рабочих с нетипичной для *M. scabrinodis* сглаженной горизонтальной площадкой петиоля и более крупными лопастями на основании скапусов, но при этом ширина лба и другие признаки, как у типичной формы.

3. *M. schencki* Emery, 1895. Южно-палеарктический. Гемиксерофил. В заповеднике обычен, приурочен к участкам луговой степи на границе с березовыми колками. Гнезда в почве.

4. *M. lobicornis* Nylander, 1846. Борео-монтанный. Микротерм, мезофил. Типично лесной вид, в заповеднике связан с березовыми колками. Гнезда в почве. По всей видимости, обычен, хотя присутствует только в двух сборах.

Триба *Formicoxenini*

5. *Leptothorax acervorum* (Fabricius, 1793). Борео-монтанный. Микротерм, мезофил. Лесной вид, дендробионт. Поселяется под корой упавших стволов и веток, иногда в основании старых деревьев. В заповеднике обычен в березовых колках.

Триба *Tetramoriini*

6. *Tetramorium caespitum* (Linnaeus, 1758). Южно-палеарктический. Гемиксерофил. Предпочитает степные участки. В заповеднике обычен в разнотравно-типчаково-ковыльной степи, более редок в луговой степи. Гнезда часто под камнями. Вероятно, здесь обитает не один представитель данного рода, но рабочие довольно изменчивы в размерах, окраске и деталях скульптуры. Надежное определение возможно по самкам.

7. *Strongylognathus christophi* Emery, 1889*. Степной. Макротерм, гемиксерофил. Социально-паразитический вид, использующий в качестве вида-хозяина *T. caespitum*. Указывался из Оренбургской области наряду с *S. ruzskyi* Em [3]. В настоящее время последний вид сведен в синонимы к *S. christophi* [14]. В силу специфического образа жизни, выявляется сравнительно редко. В заповеднике собраны 1 самка и 7 самцов этого вида на степных склонах из-под камней (13, 17.08.06).

Подсемейство *Formicinae*

Триба *Camponotini*

8. *Camponotus* (s. str.) *herculeanus* (Linnaeus, 1758). Борео-монтанный. Микро-мезотерм, мезофил. В Европе приурочен преимущественно к таежным ассоциациям, поселяется в старых дуплистых деревьях. В районе исследования приурочен к крупным березовым колкам с примесью осины. Довольно редок.

9. *C. (s. str.) saxatilis* Ruzsky, 1895. Восточно-палеарктический. Мезо-гемиксерофил. В своем распространении связан со степными участками, остепненными лугами, в том числе горными, и разреженными сосняками [16]. В заповеднике отмечен на краю березового колка с примесью сосны и лиственницы. Гнездо располагалось в почве в основании лиственницы.

Триба *Formicini*

10. *Formica* (s. str.) *rufa* Linnaeus, 1761. Северно-палеарктический. Мезофил. Все виды группы рыжих лесных муравьев сооружают насыпные купола из растительных остатков и часто создают крупные надсемейные структуры в результате социотомии. При самостоятельном основании семей самки используют гнезда *Serviformica*. В березовых колках заповедника крупных поселений, равно как и крупных муравейников, не обнаружено. Это можно связать как с нетипичными условиями обитания в отрыве от основного ареала, так и с повреждающими воздействиями (низовые пожары). Несколько муравейников *F. rufa* было найдено в березовом колке с примесью лиственницы.

11. *F. (s. str.) polyclena* Förster, 1850. Северно-палеарктический. Мезофил. Поселяется в более влажных лесных биотопах. Иногда трудно отличить от предыдущего вида из-за образования гибридных и смешанных семей [22, 23]. Ранее приводился как обычный вид из березовых колков Брединского района [2]. Мне удалось обнаружить только один муравейник диаметром 120 и высотой 50 см в старом березовом колке (ок. 50 лет) с сосной и лиственницей. Муравейник располагался в основании сосновой колоды.

12. *F. (s. str.) aquilonia* Yarrow, 1955. Борео-монтанный. Микротерм, мезофил. Для данного вида наиболее характерны крупные поселения федеративного уровня. В заповеднике найдено одно достаточно крупное поселение (>10 гнезд) в березовом колке рядом с п. Черкасы. Средний диаметр муравейников составил 60 см при высоте 20–25 см.

13. *F. (s. str.) pratensis* Retzius, 1783. Южно-палеарктический. Мезо-гемиксерофил. Сооружает купола из растительных остатков со значительной примесью почвы. В целом для вида характерно поселение на границе лесных и открытых биотопов. В заповеднике встречается часто на степных участках и на значительном расстоянии (более 1 км) от березовых колков. Здесь этот вид сооружает крупные муравейники с диаметром вала до 170 см и высотой до 30 см.

14. *F. (Serviformica) fusca* Linnaeus, 1758. Северно-палеарктический. Мезофил. Обычен в березовых колках. Гнезда в почве и древесных остатках.

15. ***F. (S.) candida* Smith, 1878**.** Восточно-палеарктический. Гемиксерофил. Ранее рассматривался в составе сборного вида *F. picea* Nylander, 1846 и под этим названием фигурировал в региональных сводках по Уралу [см. 3]. Сейчас установлено, что европейские и западно-сибирские популяции относятся к виду *F. picea*, а восточно-сибирские и среднеазиатские – к *F. candida* [25]. Они отличаются целым рядом морфологических признаков и особенностями экологии. Так, *F. picea* приурочена главным образом к верховым болотам, а *F. candida* – к степным участкам в горных областях. Сравнение имеющихся в распоряжении автора выборок из Европейской России (Керженский заповедник) и Южного Зауралья («Аркаим») по наиболее значимому для темных *Serviformica* признаку (густота прилежащего опушения на первом тергите брюшка) показало, что они различаются на уровне видов. В заповеднике «Аркаим» *F. candida* поселяется в разнотравно-типчаково-ковыльной степи, сооружая гнезда под камнями, и является обычным видом.

16. ***F. (S.) rufibarbis* Fabricius, 1793.** Европейско-сибирский. Гемиксерофил, мезотерм. Гнезда в почве без наружных построек. Для заповедника приводится по одной находке в разнотравно-типчаково-ковыльной степи на границе с березовым колком.

17. ***F. (S.) glauca* Ruzsky, 1895.** Степной. Гемиксерофил. Статус вида окончательно не установлен [24]. Ранее рассматривался в качестве подвида *F. cunicularia* Latreille, 1798 [4], но широкое перекрытие ареала с номинативным подвигом заставляет считать эти формы самостоятельными видами. *F. glauca* отличается более плотным телосложением (как у *Formica* s. str.), наличием отстоящих волосков на промезонотуме и более светлой окраской. Гнезда часто с земляным холмиком, что, вероятно, связано с более крупными семьями. В заповеднике этот вид встречается довольно часто на участках типчаково-ковыльной степи, реже – на участках луговой степи.

18. ***F. (Raptiformica) sanguinea* Latreille, 1798.** Южно-палеарктический. Гемиксерофил. Факультативный «рабовладелец», в районе исследования использует в качестве «рабов» *F. candida* и, по всей видимости, *F. fusca*. Встречается во всех обследованных биотопах, но нечасто.

19. ***F. (Coptoformica) pressilabris* Nylander, 1846.** Северно-палеарктический. Мезофил. Сооружает небольшие гнезда из растительных остатков с характерным для подрода внутренним земляным холмиком. В заповеднике отмечен по двум гнездам на границе березового колка с лугово-степным участком.

20. ***F. (C.) longiceps* Dlussky, 1964.** Восточносибирский. Мезофил. Из региона известен по единичным указаниям с восточного макросклона Южного Урала [3]. В заповеднике «Аркаим» найдено одно поселение этого вида, состоящее из десятка гнезд со средним диаметром 70 см, на краю березового колка.

21. ***Cataglyphis aenescens* (Nylander, 1849).** Туранско-степной. Макротерм, ксерофил. Поселяется на степных участках с редким травостоем, что объясняется

термофильностью данного вида. В заповеднике отмечен по нескольким рабочим, собранным в разнотравно-типчаково-ковыльной степи (15.08.06).

22. ***Polyergus nigerrimus* Marikovsky, 1963****. Южносибирско-монгольский. Гемиксерофил. Род *Polyergus* Latr. включает 5 видов (в России – 3) муравьев-амазонок, характеризующихся заменой касты рабочих солдатами. Их отличительной чертой являются саблевидные мандибулы. Подобная специализация не позволяет амазонкам самостоятельно питаться и определяет их специфический образ жизни как облигатных «рабовладельцев» муравьев подрода *Serviformica*. До сих пор для Урала указывалась только рыжая амазонка *P. rufescens* (Latreille, 1798) [3]. В сборах из заповедника «Аркаим» есть 1 самка *P. nigerrimus*, собранная на участке луговой степи 14.08.06. По хетотаксии брюшка и наличию отстоящих волосков на затылочном крае данный экземпляр отличается от гинетипа [12], но по размерам, черной окраске, коричневатому оттенку крыльев, скульптуре, форме головы и петиоля, строению жгутика антенн вполне ему соответствует. К тому же наличие и расположение отстоящих волосков на затылочном крае и брюшке – изменчивые признаки и у рыжей амазонки. Возможность обитания черной амазонки в заповеднике объясняется наличием подходящего вида «рабов» *F. candida*, который используется в этом качестве и в центре ареала [6]. Основная часть ареала черной амазонки охватывает Тыву (типовая местность), Бурятию [7] и Монголию [5]. В других регионах этот вид не отмечался. Местонахождение *P. nigerrimus* в заповеднике «Аркаим» удалено от ближайшего известного для данного вида локалитета (Кызыл) почти на 2500 км.

Триба *Lasiini*

23. ***Lasius (Dendrolasius) fuliginosus* (Latreille, 1798)**. Амфипалеаркт. Мезофил. Живет большими семьями в картонных гнездах, которые строит в полостях у основания фаутовых деревьев. Новые семьи образуются социально-паразитическим путем в гнездах *Chthonolasius*. В заповеднике обычен в березовых колках.

24. ***L. (s. str.) niger* (Linnaeus, 1758)**. Северно-палеарктический. Мезофил. Массовый вид в луговых экосистемах, устойчив к антропогенному воздействию. Гнезда в почве, часто с земляным холмиком. В заповеднике встречается нечасто на участках луговой степи и в березовых колках.

25. ***L. (s. str.) platythorax* Seifert, 1991****. Северно-палеарктический. Мезофил. Сменяет предыдущий вид в лесных и болотных биогеоценозах. Гнезда преимущественно в мертвой древесине. Ранее смешивался с *L. niger*. В заповеднике отмечен в березовом колке в окрестностях п. Черкасы.

26. ***L. (s. str.) alienus* (Förster, 1850)**. Южно-палеарктический. Мезомакротерм, гемиксерофил. Вид характерный для степных участков. Гнезда в почве различного механического состава, иногда с холмиками. В заповеднике обычен в разнотравно-типчаково-ковыльной и луговой степи.

27. ***L. (Cautolasius) flavus* (Fabricius, 1781)**. Южно-палеарктический. Геобионт, мезофил. Поселяется в различных биогеоценозах, достигая максимальной

плотности поселения на лугах. Гнезда с холмиками, в которых часто поселяются другие виды муравьев. В заповеднике встречается часто в луговой степи и в березовых колках.

28. ***L. (Austrolasius) carniolicus* Mayr, 1861**.** Южно-палеарктический. Геобионт, гемиксерофил. Спорадичен на всем ареале, поселяется на прогреваемых склонах в широколиственных лесах. В заповеднике «Аркаим» отмечен на границе степных и лесопокрытых участков.

29. ***L. (Chthonolasius) umbratus* (Nylander, 1846).** Южно-палеарктический. Геобионт, мезофил. Обитает преимущественно в лиственных лесах, заходит в антропогенный ландшафт. Новые семьи образуются социально-паразитическим путем в гнездах *Lasius* s. str. Из заповедника известен по двум находкам в березовом колке и на степном участке в окрестностях п. Черкасы.

30. ***L. (Ch.) mixtus* (Nylander, 1846).** Южно-палеарктический. Геобионт, мезофил. По биологии сходен с предыдущим видом. В заповеднике найден в березовом колке с сосной и лиственницей в гнездах с земляными холмиками. В одном из них собраны крылатые самки и самцы (13.08.06).

Таким образом, фауна муравьев заповедника «Аркаим» в настоящее время насчитывает 30 видов. Наибольшее видовое богатство характерно для березовых колков (19 видов), на участках луговой и разнотравно-типчаково-ковыльной степи оно снижается (13 и 10 видов соответственно). Этот список не окончательный, т.к. исследование носило рекогносцировочный характер. Вместе с тем выявлено несколько новых для региона видов. В структуре мирмекофауны выделяется несколько характерных групп. **Бореальная группа:** *M. lobicornis*, *Lp. acervorum*, *C. herculeanus*, *F. aquilonia*. Эти виды характерны для таежных лесов, в заповеднике приурочены к березовым колкам. Значительное смещение границы их ареалов к югу по сравнению с Европейской Россией можно связать с увеличением континентальности климата в Зауралье. Вместе с тем их обитание в островных лесах свидетельствует о более широком распространении лесных экосистем в Южном Зауралье в прошлом. **Группа восточного происхождения:** *P. nigerrimus*, *F. candida*, *F. longiceps*, *F. glauca*, *C. saxatilis*. Только 2 последних вида смогли перейти Уральский хребет. Остальные являются характерными обитателями горных степей Азиатской части России. **Группа южных видов:** *M. schencki*, *S. christophi*, *T. caespitum*, *F. pratensis*, *C. aenescens*, *L. alienus*, *L. carniolicus*. Эти виды характерны для степной и лесостепной зон и составляют зональный компонент мирмекофауны рассматриваемой территории. Ключевым видом среди них является луговой муравей *F. pratensis*, гнезда которого представляют собой узловые биогеоценотические центры, а территориальная организация определяет структуру всего мирмекокомплекса [17].

Исследование проведено в рамках выполнения договора между Ильменским государственным заповедником УрО РАН и лесоустроительным предприятием ФГУП «Поволжский лесопроект».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арнольди К.В. Зональные зоогеографические и экологические особенности мирмекофауны и населения муравьев Русской равнины // Зоол. журн. 1968. Т. 47, № 8. С. 1155–1178.
2. Гниненко Ю.И. Мирмекофауна степных березовых колков // «Муравьи и защита леса»: Матер. V Всес. мирмекол. симп. М., 1975. С. 72–73.
3. Гридина Т.И. Муравьи Урала и их географическое распределение // Успехи совр. биологии. 2003. Т. 123, № 3. С. 289–298.
4. Длусский Г.М. Муравьи рода *Formica*. М.: Наука, 1967. 236 с.
5. Дубатолов В.В. Черный муравей-амазонка *Polyergus nigerrimus* (Insecta, Hymenoptera: Formicidae) – новый вид для фауны Монголии // «Муравьи и защита леса»: Матер. X Всерос. мирмекол. симп. М., 1998. С. 140.
6. Жигульская З.А. Новые материалы по экологии муравья-амазонки (*Polyergus nigerrimus* Marik) // Новые и малоизвестные виды Сибири. Новосибирск, 1971. Вып. 5. С. 75–77.
7. Купянская А.Н. Муравьи (Hymenoptera, Formicidae) Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. 258 с.
8. Лагунов А.В. Фауна муравьев рода *Formica* L. Челябинской области // «Муравьи и защита леса»: Матер. VIII Всес. мирмекол. симп. Новосибирск, 1987. С. 87 – 88.
9. Лагунов А.В. Редкие насекомые степной зоны Челябинской области // Природные системы Южного Урала: Сб. науч. тр. / Под ред. Л. Л. Гайдученко. Челябинск: Челяб. гос. ун-т, 1999. С. 206–220.
10. Лагунов А.В. Редкие и исчезающие насекомые заповедника «Аркаим» // Природное и культурное наследие Урала. Матер. IV рег. науч.-практ. конф. Челябинск, 2006. С. 59–65.
11. Малоземова Л.А., Мараева Т.Ф. К экологии муравьев Ильменского заповедника // «Муравьи и защита леса»: Матер. V Всес. мирмекол. симп. М., 1975. С. 104–108.
12. Мариковский П.И. Новый вид муравья *Polyergus nigerrimus* Marik., sp. n. (Hymenoptera, Formicidae) и некоторые черты его биологии // Энтومол. обозр. 1963. Т. 42, № 1. С. 110–114.
13. Нефедов Н.И. Муравьи Троицкого лесостепного заповедника и их распределение по элементам ландшафта // Изв. Биол. НИИ при Пермском ун-те. 1930. Т. 7, № 5. С. 259–291.
14. Радченко А.Г. Муравьи рода *Strongylognathus* (Hymenoptera, Formicidae) фауны СССР // Зоол. журн. 1991. Т. 70, № 10. С. 84–90.
15. Радченко А.Г. Обзор видов группы *scabrinodis* рода *Myrmica* (Hymenoptera, Formicidae) Центральной и Восточной Палеарктики // Зоол. журн. 1994. Т. 73, № 9. С. 75 – 82.

16. Радченко А.Г. Обзор муравьев рода *Camponotus* (Hymenoptera, Formicidae) Палеарктики. Введение. Подрод *Camponotus* s. str. // Зоол. журн. 1997. Т. 76, № 5. С. 554–564.
17. Резникова Ж.И. Постоянство структуры многовидовых ассоциаций муравьев в различных природных зонах // Проблемы зоогеографии и истории фауны. Новосибирск, 1980. С. 116–130.
18. Рузский М.Д. Муравьи России. Т. 1. // Тр. Казанск. о-ва естествоисп. 1905. Т. 38, № 5–7. С. 3–798.
19. Bolton B. A new general catalogue of the ants of the World. Cambridge-London: Harvard Univ. Press., 1995. 504 p.
20. Bolton B. Synopsis and classification of *Formicidae* // Memoirs of the American Entomological Institute. 2003. V. 71. P. 1–370.
21. Czechowski W., Radchenko A., Czechowska W. The ants (Hymenoptera, Formicidae) of Poland. Warszawa: IZ PAS, 2002. 200 p.
22. Czechowski W. Colonies of hybrids and mixed colonies; interspecific ants takeover in wood ants (Hymenoptera, Formicidae) // Memorabilia Zoologica. 1996. V. 50. P. 1–116+XX p.
23. Seifert B. The phenotypes of the *Formica rufa* complex in East Germany // Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz. 1991. Bd. 65, N 1. S. 1–27.
24. Seifert B. *Formica lusatica* n. sp - a sympatric sibling species of *Formica cunicularia* and *Formica rufibarbis* (Hymenoptera, Formicidae) // Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz. 1997. Bd. 69, N. 5. S. 3–16.
25. Seifert B. "Black Bog Ant" *Formica picea* Nylander, 1846 – a species different from *Formica candida* Smith, 1878 (Hymenoptera: Formicidae) // Myrmecologische Nachrichten. 2004. № 6. S. 29–38.

МУРАВЬИНЫЙ ЗАКАЗНИК В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Изучением муравьев в Челябинской области занимались ряд специалистов в течение последних 35 лет [1-13]. Наибольшее видовое разнообразие обнаружено в степной и лесостепной зонах области.

В березовых колках степной зоны обнаружено 12 видов муравьев, принадлежащих к подродам трех родов двух подсемейств. Наиболее активным хищником и преобладающим видом является малый лесной муравей (*Formica polystena*), количество гнезд которого колеблется в основном от 2 до 4 штук на 1 га. На отдельных участках численность достигает 36 гнезд на 1 га. Один из таких участков в Брединском районе площадью 65 га взят под государственную охрану решением Челябинского облисполкома № 197 от 21.04.86 как государственный мирмекологический заказник областного значения с особым режимом, запрещающим рубку леса и выпас скота.

Этот крупный березовый колок расположен в квартале 195 выдела 1,3,4,11,12,14,15 Рымникского лесничества Брединского лесхоза (Кв. 194 по старой нумерации). Состав 8Б2Ос, возраст 65-75 лет, полнота – 0,7, бонитет – Ш, запас древесины – 160-180 м³/га.

Подрост представлен березой и осинкой разных возрастов. Из кустарниковых пород, составляющих подлесок, наиболее распространены вишня степная, шиповник коричный и ракитник русский. Господствующими травами являются: типчак, ковыль Лессинга, тимopheевка степная, тонконог стройный, коротконожка перистая, костяника каменистая и др.

Уникальность данной территории заключается в том, что здесь обнаружено очень большое количество муравейников малого лесного муравья, расположенных более или менее равномерно по всей площади «Белого колка» (колок так назван местными жителями из-за красивого вида ровных белых стволов берез).

Первые учеты численности муравьев в «Белом колке» были проведены в июне 1985 г. специалистами Челябинской станции по борьбе с вредителями и болезнями леса и студентами Московского лесотехнического института методом равномерной закладки пробных площадей по всему колку с последующим подсчетом колоний муравьев и отдельных семей в них (с подразделением их на нормальные, угасающие и погибшие) и переводом на всю площадь колка (65 га).

Всего обнаружено здесь 352 действующие колонии *F. polystena*, 2925 муравейников этого вида, в том числе 2340 нормальных здоровых семей, 260 – угасающих и 325 гнезд брошенных муравьями. Имеются действующие муравейники, имеющие средний диаметр основания 3,3 м и высоту 1,4 м.

Поэтому «Белый колок» взят под защиту с целью сохранения уникального поселения муравьев и изучения их влияния на санитарное состояние березовых

лесов. На территории заказника запрещен выпас скота, сплошные рубки леса, организованный отдых населения, туризм, сбор ягод и грибов. Разрешаются только выборочные санитарные рубки и рубки ухода за лесом с соблюдением требований по сохранению муравейников. Объявление территории «Белого колка» заказником не влечет за собой изъятие ее у землепользователя. Все предприятия обязаны соблюдать установленный здесь режим, но это не всегда соблюдается. Так, например, ряд лет в заказнике проводили бессистемный выпас овец и устраивали их стоянки рядом с муравейниками. В результате количество брошенных гнезд увеличилось.

Охрана «Белого колка» поручена лесной охране Брединского лесхоза, в ведении которого он находится. В момент организации заказника охрану только его осуществлял один лесник. В настоящее время колок входит в обход лесника, проживающего в пос. Могутовка Брединского района. Кроме того, к охране заказника привлечены общественные инспекторы, а также члены общества охраны природы и детский зеленый патруль школьного лесничества. На территории, прилегающей к заказнику, установлен информационный аншлаг с текстом о целях образования и режиме муравьиного заказника, роли муравьев в лесу и ответственности за разорение их гнезд. В заказнике планируется провести повторную инвентаризацию и картирование всех комплексов муравейников, потому что последние 10 лет здесь не производился выпас скота. Планируется также определить площадь участка, контролируемого каждой семьей муравьев и изучить состав белковой пищи, приносимой в гнездо муравьями в годы вспышек массового размножения вредителей леса и в межвспышечный период в степной зоне Челябинской области.

Предварительно нами установлено, что среди жертв муравьев в «Белом колке» преобладают представители отрядов перепончатокрылых, чешуекрылых, двукрылых, равнокрылых, полужесткокрылых и жесткокрылых насекомых. Во время вспышки массового размножения непарного шелкопряда в этом районе в 1976 году только «Белый колок» остался зеленым, с целой листвой, а все остальные близлежащие колки были сильно объедены вредителем. Осенью численность яиц непарного шелкопряда в районе муравейников была в 2-3 раза ниже, чем в окружающих колках. Такая же ситуация сложилась при вспышке массового размножения непарного шелкопряда в 1988 и 2004-2005 гг. При средней численности вредителя в окружающих «Белый колок» насаждениях 1160 яиц на дерево (максимум – 6515 яиц на дерево) в 1988 г. и сильном объедании листьев березы в них, в муравьином заказнике повреждения листьев не наблюдалось. В 2004 г. численность непарного шелкопряда в районе «Белого колка» снова повысилась в среднем до 1520 яиц на дерево (минимум – 1050, максимум – до 2450 яиц на дерево). В 2005 г. везде, кроме муравьиного заказника, наблюдалось сильное объедание листьев берез гусеницами непарного шелкопряда.

При вспышке массового размножения чешуекрылых вредителей березы из летне-осенней экологической группы в Брединском лесхозе колония из трех мура-

вейников малого лесного муравья защитила от объедания лес на площади 0,21 га [1].

Все эти данные говорят о большом значении муравьев в защите березовых лесов от вредителей. Основная задача мирмекологического заказника в степной зоне Челябинской области заключается в сохранении уникального поселения муравьев в березовых лесах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Гниненко Ю.И.* Муравьи в очаге летне-осенней экологической группы листогрызущих чешуекрылых // Леса Урала и хозяйство в них. Вып. 5. Свердловск, 1970. С. 115-116.
2. *Гниненко Ю.И.* Муравьи в комплексном очаге листогрызущих вредителей // Муравьи и защита леса. М.: Наука, 1971. С. 15-16.
3. *Лагунов А.В.* Фауна муравьев рода *Formica* L. Челябинской области // Муравьи и защита леса. Новосибирск, 1987. С. 87-88.
4. *Малоземова Л.А., Мараева Т.Ф.* К фауне и экологии муравьев Ильменского заповедника // Фауна Европейского Севера и Урала. Свердловск, 1975. С. 78-87.
5. *Малоземова Л.А., Мараева Т.Ф.* К экологии муравьев Ильменского заповедника // Муравьи и защита леса. М., 1975. С. 104-108.
6. *Малоземова Л.А., Малоземов Ю.А.* Энтомофаги лесов на Южном Урале // Животный мир Южного Урала и Северного Прикаспия. Оренбург, 1984. С. 9.
7. *Малоземова Л.А., Малоземов Ю.А.* Элементы биологического мониторинга в очагово-комплексном методе защиты леса // Система мониторинга в защите леса. Красноярск, 1985. С. 51-53.
8. *Малоземов Ю.А., Малоземова Л.А.* Фуражировочная активность муравьев в очагово-комплексном методе защиты леса // Муравьи и защита леса, Новосибирск, 1987. С. 39-41.
9. *Скрыльков А.И.* Глубокая разведка операции «Муравей» // Край родной. Вып. 7. Челябинск, 1972. С. 70-73.
10. *Скрыльков А.И.* Рыжие лесные муравьи Челябинского бора // Вопросы зоологии. Вып. 3. Челябинск, 1973. С. 38-41.
11. *Скрыльков А.И.* Лесные труженики // Природа и мы. Челябинск, 1978. С. 108-117.
12. *Соколов Г.И.* Первый мирмекологический заказник в Челябинской области // Муравьи и защита леса. Новосибирск, 1987. С. 46-48.
13. *Соколов Г.И., Насыйрова М.В.* Изучение внегнездовой активности муравьев в Челябинской области // Муравьи и защита леса. М., 1991. С. 19-22.

РЕДКИЕ ПТИЦЫ ЮЖНЫХ РАЙОНОВ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Авифауна степной зоны Челябинской области изучается со времен П.С. Палласа и Э.А. Эверсмманна. В настоящее время накоплено немало научных работ, посвященных птицам этого региона. Но, несмотря на значительное количество информации, изученность данной тематики еще очень далека от завершения. Инвентаризация фауны птиц продолжается. Много невыясненного остается в вопросах распространения многих видов по данной территории, характера пребывания ряда видов, численности, особенностях биологии лимитирующих факторов и т.д. В данной статье сделана попытка обобщения собственных материалов, полученных в результате исследований, проводившихся в 1996-2006 гг., и материалов других исследователей, работавших в данном регионе. Сведения приводятся в виде повидовых очерков. В статье приведены очерки редких видов, занесенных в Красную книгу РФ и Красную книгу Челябинской области. Названия таксонов и порядок перечисления видов приводятся по Л.С. Степаняну [1].

Серощекая поганка – *Podiceps. grisegena* (Bodd.) Немногочисленный гнездящийся вид заросших стоячих мелководных водоемов степных районов области. В степных районах области весной появляется в последних числах апреля. В первой декаде сентября уже становится редкой. Наиболее поздняя встреча зарегистрирована 14 сентября. Больших колоний не образует. Гнездится как на прудах и водохранилищах, так и на заросших медленнотекущих реках. На большинстве водоемов в гнездовое время насчитывалось не более 1-2 пар. На пролете также не бывает многочисленной: не более 10 особей на водоеме. Исключением оказались озера Тулак, Акман (53°22' с.ш., 60°50' в.д.) и Чекотай Варненского района, где в первой декаде мая и третьей декаде июня 2005 г. были обнаружены значительные скопления серощекой поганки: не менее 100 гнездовых пар на каждом из них. В третьей декаде мая 2006 г. на водохранилище по р. Черная в окрестностях п. Ольшанка Чесменского района было отмечено 20-30 пар серощеких поганок. Вероятно, это были гнездящиеся птицы. Выводки встречали не ранее третьей декады июня. В заповеднике «Аркаим» в отдельные годы численность серощекой поганки бывает довольно высока: так, на участке р. Бол. Караганка в 300-400 м в конце июня 1997 г. я насчитала 4 пары поганок, 3 из которых были с выводками (по 1 птенцу). В другие годы там же удавалось отметить не более 1 пары, или поганки вовсе не встречались. По мнению одних авторов, серощекая поганка является редким гнездящимся видом [2, 3], другие считают ее обычной [4, 5]. В 1930-е гг. на водоемах в окрестностях Троицкого заказника она была многочисленна [6].

Большая белая цапля – *Egretta alba* (L.) По моим опросным данным, на пруду в окрестностях п. Могутовский Брединского района в течение ряда лет в гнездовой период местные жители видели белых цапель (иногда до 12 особей) [7].

В.Д. Захаров описывает случай залета 16 цапель на пруд п. Наследницкий

Брединского района, где птицы держались в течение 4 дней [8]. В начале июня 2002 г. Н.С. Гордиенко наблюдала 3 птиц, кормившихся на залежах в Кизильском районе, между райцентром Кизильское и п. Михайловка [9]. О гнездовании большой белой цапли в Октябрьском районе, расположенном в южной лесостепи и примыкающем с севера к району исследований, сообщает В.Д. Захаров [10]. В.А. Коровин регистрировал залеты одиночных особей на водоемы в окрестностях п. Наследницкий в августе 1990 г. и сентябре 1995 г. [4].

Пискулька – *Anser erythropus* (L.) Пролетный вид. В.А. Коровин в окрестностях п. Наследницкий наблюдал пролет пискульки в третьей декаде апреля – мае. Наиболее крупные стаи в 500-800 особей отмечались им в первой декаде мая 1989, 1990 и 1992 г. на одном и том же водохранилище [5]. Привязанность пискулек к данному водоему, по мнению автора, свидетельствует о прохождении в этом районе постоянного миграционного маршрута с традиционными остановочными пунктами. Мною данный вид отмечался всего дважды. Стая из 11 птиц наблюдалась на весеннем пролете, 6 мая 2002 г., в окрестностях заповедника «Аркаим» [11]. О слабой выраженности пролета пискульки в долине р. Бол. Караганка свидетельствует и В.А. Коровин [5]. Второй раз пискульки (5 особей) были отмечены в первой декаде мая 2005 г. на оз. Соленом Чесменского района [12].

Лебедь-шипун – *Cygnus olor* (Gm.) Сравнительно обычный гнездящийся вид в южных районах области. Интенсивное расселение лебедя-шипуна началось с конца 1970-х – начала 1980-х годов [2, 3, 5]. Гнездится на озерах и прудах с хорошими зарослями тростника. Весной начинает регистрироваться с конца второй декады апреля. Больших скоплений на миграциях, как правило, не образует. Со второй декады апреля – до конца мая на водоемах насчитывается от единиц до 3-13 птиц. Стаи из 20 и более особей встречаются гораздо реже. Так, в 1 декаде мая 2005 г. на ряде озер Чесменского и Варненского районов были обнаружены скопления шипунов до 20 особей (оз. Камышное, Карамыс, Чесменский район; оз. Горькое, Варненский район), более 20 особей (оз. Тарутинское, Чесменский район), более 120 особей (оз. Соленое, Чесменский район). В первой декаде мая 2006 г. на Рымникском водохранилище было отмечено 25-30 птиц. В восточных лесостепных районах, по данным В.Д. Захарова, отмечается до тысячи лебедей [2]. Крупных гнездовых поселений в районе исследований находить не приходилось. На мелких прудах (менее 10 га) гнездится по 1 паре (зачастую много лет подряд). Так, на Кадыровском карьере в окрестностях п. Рымникский Брединского района много лет гнездится пара шипунов, выводя по 2-6 (по словам местных жителей, и по 7) птенцов. На пруду в п. Каменный Кизильского района во второй декаде мая 2002 г. мы наблюдали пару шипунов, насиживающих кладку. Свежий тростник еще не поднялся и гнездо было очень хорошо видно: оно располагалось на платформе из упавших деревянных ворот окраинного дома и существовало, по свидетельству местного лесника, с 1991 г. На более крупных водоемах шипуны более многочисленны на гнездовании. На Рымникском водохранилище гнездится 2 пары, на водохранилище в окрестностях п. Березовка Брединского района – 2-4

пары, на водохранилище на р. Мандесарка в окрестностях п. Полоцкий Кизильского района – 1-2 пары. На озерах Караоба и Тулак Варненского района в третьей декаде июня 2005 г. было отмечено по несколько пар шипунов. В густых зарослях тростника, сильно затрудняющих учет, удалось рассмотреть выводки из 3 и 5 молодых. Холостующие шипуны нередко открыто держатся на сельских прудах от 1 до 5 особей в течение гнездового сезона. Осенью пары с выводками и скопления взрослых лебедей отмечались до конца первой декады ноября. В сентябре на водоемах отмечались предотлетные скопления до 18 птиц (15-16 сентября 2003 г. на оз. Баканжул Варненского района). По данным В.Д. Захарова, в конце сентября 1988 г. в примыкающем с севера к изучаемым районам Октябрьском районе на пролете останавливалось около 6 тысяч лебедей [2]. В небольшом количестве шипуны задерживаются на водоемах, вероятно, до ледостава. Так, с 8 по 10 ноября 2006 г., на крупных (для исследуемой территории) водохранилищах Брединского и Кизильского районов отмечалось от 1 до 4 лебедей (в общей сложности – 7), на одном из этих водоемов наблюдалась взрослая птица с выводком из 3 молодых.

Лебедь-кликун – *Cygnus. cygnus* (L). Очень редкий гнездящийся и обычный пролетный вид. В 1920-е годы был довольно обычен и гнезился по всей области [2]. У ряда авторов есть свидетельства того, что в последние 10-15 лет депрессия численности кликуна в Челябинской области сменяется некоторым подъемом [13, 3]. Однако о гнездовании кликуна в южных районах области пока сведений не появлялось. Весной регистрируется в южных районах области со второй декады апреля. В апреле-мае в скоплениях на водоемах насчитывается от единиц до нескольких десятков особей. Пролетные лебеди наблюдались как на постоянных водоемах (озерах, прудах, реках), так и на разливах талых вод во время таянья снега. В наиболее крупных стаях насчитывалось 38 (14 апреля 1997 г., на временной луже в Брединском районе, в окрестностях заповедника «Аркаим») и 32 птицы (20 апреля 2005 г. на водохранилище в окрестностях п. Песчанка Карталинского района). Преобладающее направление пролета – север и северо-восток. О преобладании северо-восточного направления весеннего пролета упоминает и В.А. Коровин [5]. В гнездовое время изредка регистрируются небольшие группы холостующих особей. Так, 20 мая 1997 г. на водохранилище в окрестностях п. Калининский наблюдали 2 лебедей; 19 июня 2002 г. в заповеднике «Аркаим» были отмечены 5 лебедей, летящих над р. Бол. Караганка на северо-восток. Пара птиц наблюдалась 16 и 17 июня 2004 г. на оз. Карачура Нагайбакского района [14]. Пять лебедей держались на водохранилище в окрестностях п. Калининский 15 июня 2006 г. На гнездовании обнаружен в 2006 г. в Варненском районе: в третьей декаде августа на озере Тулак (53°15' с.ш., 61°04' в.д.) наблюдалась пара птиц с выводком из трех еще нелетных птенцов.

Огарь – *Tadorna ferruginea* (Pall.) Редкий гнездящийся вид. В южных районах области весной первые птицы появляются во второй декаде апреля (самые ранние регистрации относятся к 17 апреля, когда водоемы еще более, чем напо-

ловину, находятся подо льдом). Встречается, как правило, парами, реже – одиночками или группами от 3 до 7 птиц. Направление пролета преимущественно южное. В заповеднике «Аркаим» почти каждый год отмечались беспокоящиеся пары. Так, в 1 декаде июня 1997 г. и в 1 декаде мая 1998 г. на одном и том же стоге прошлогодней соломы с несколькими норными отверстиями регулярно наблюдалась пара огарей, которая при моем приближении начинала кружить вокруг него с тревожными криками. На водоемах Брединского и Кизильского районов неоднократно наблюдали выводки. Первые выводки отмечали в первых числах июня. В выводках насчитывалось от 3 до 8 птенцов. Как сообщил егерь из п. Каменный Кизильского района, в окрестностях поселка в старых силосных ямах ежегодно гнездятся 2-3 пары огарей.

Во второй декаде мая 2005 г. над скалистыми берегами р. Урал в окрестностях п. Ждановка Кизильского района регулярно наблюдались кружившие огари – до 3-5 пар одновременно. Отдельные пары постоянно держались на скалах, очевидно, подыскивая места для гнездования. В первой декаде июня 2005 г. на скальных обнажениях в окрестностях п. Мартыновка Кизильского района в течение нескольких дней наблюдались по 2-3 пары огарей. Птицы проявляли сильное беспокойство, указывающее на наличие гнезд. Там же был найден выводок из 7-9 пуховых птенцов. В этот же период на массиве г. Разборной Кизильского района в течение нескольких дней наблюдались 2 пары огарей, проявлявшие отчетливые признаки беспокойства. Наиболее заметны огари бывают с момента прилета до середины июля. После первой декады августа не встречались. В.А. Коровин отмечал пару над степным водохранилищем 10 октября [5]. Численность этого вида в южных районах оценивается В.Д. Захаровым в 6-10 пар [2], Н.С. Гордиенко не более, чем в 20 пар [3].

Пеганка – *Tadorna. tadorna* (L.) По нашим данным, довольно редкий гнездящийся вид в степных районах области. Весной появляется во второй декаде апреля (самая ранняя регистрация – 13 апреля). Встречается чаще отдельными парами, иногда – одиночками или группами до 20 птиц. Во время пролета останавливаются как на постоянных водоемах (прудах, водохранилищах, озерах, реках), так и на временных лужах, образовавшихся от разлива талых вод. Пролет продолжается до конца 2 декады мая. В заповеднике «Аркаим» и его окрестностях неоднократно отмечались беспокоящиеся пары. Выводки встречались с третьей декады июня. В них насчитывали от 4 до 10 птенцов. В.А. Коровиным описан случай нахождения выводка 4 июня [5]. Наиболее заметны пеганки бывают с момента прилета до середины июля. В августе становятся все более редкими, а с сентября мною вообще не отмечались.

Другие авторы приводят сходные данные по величине пролетных скоплений пеганки [5, 9]. В соседнем с районом исследований (с севера) Октябрьском районе в 1999 г. В.Д. Захаров отмечал 500 пеганок на оз. Каратабыз [10].

В южных лесостепных районах, прилегающих к описываемому району с севера, Н.С. Гордиенко отмечала пеганок 18 сентября [9]. В.А. Коровиным в степи

зарегистрирована встреча одиночной особи 12 сентября [5]. По мнению одних авторов, пеганка на юге Челябинской области обычна [2]. При этом ее численность в гнездовой период определяется в 3-10 особей на 10 км береговой линии [2]. Другие считают ее немногочисленным видом [3, 4]. На целинных пастбищах В.А. Коровин оценивает численность пеганки в 0,1-0,3 пары/км² в разные годы, на полях многолетних трав, пашне и жнивье – в 0,01-0,2 пары/км² [5].

Савка – *Oxyura leucosephala* (Scop.) Редкий, вероятно, гнездящийся вид. Четыре особи (держались парами) наблюдались на оз. Баканжул (Варненский район) с 14 по 19 сентября 2003 г. в стае черношейных поганок и красноголовых чернетей [15].

Отмечена на озере Тулак (53°15' с.ш., 61°04' в.д.) Варненского района: 4 мая 2005 г. на плесе держалось 4 пары. При посещении озера 27 июня того же года на плесах плавали только самцы (7 особей). Самки с выводками, вероятно, прятались в займищах тростника [12]. Пять взрослых самцов наблюдались 23 августа 2006 г. на оз. Бол. Каратай (53°15' с.ш., 61°07' в.д.), расположенном в 1,5 км к северо-востоку от оз. Тулак. Два самца отмечены на оз. Тулак 24 августа 2006 г.

В ближайшем к району исследований Октябрьском районе в 1990-е годы Н.С. Гордиенко отмечала на системе озер Забалуево (окрестности п. Кочердык) по 2-4 пары савок вместе с выводками [3].

Скопа – *Pandion haliaetus* (L.) Редкий пролетный вид. За весь период наблюдений регистрировалась дважды. Первая встреча была 26 апреля 1997 г.: ловящая рыбу скопа наблюдалась в заповеднике «Аркаим», на р. Утяганка [16]. В другой раз парящую птицу видели в мае 2003 г. в окрестностях п. Болотовск (граница Челябинской и Оренбургской областей).

Обыкновенный осоед – *Pernis apivorus* (L.) Редкий гнездящийся вид. Во второй декаде июня 2003 г. совместно с В.Д. Захаровым было найдено гнездо в березовом колке, у северной оконечности массива г. Разборная Кизильского района. Оно располагалось на березе, на высоте 8-9 м. С земли был виден один птенец в сером пуху. Обе взрослые птицы кружили неподалеку [17]. Это была первая гнездовая находка осоеда на территории области. Ранее регистрировались встречи одиночных взрослых птиц в Ильменском заповеднике [2] и в заповеднике «Аркаим» [18].

Первого сентября 2003 г. в заповеднике «Аркаим» наблюдались 20 летящих в западном направлении осоедов, среди которых были как взрослые, так и молодые птицы [17].

Степной лунь – *Circus macrourus* (Gm.) Гнездящийся вид. Первых птиц в районе заповедника «Аркаим» наблюдали во второй декаде апреля. Через день после первых регистраций (17 – 18 апреля) наблюдались токовые полеты самцов. В эти же сроки отмечали самцов, садящихся в пойменные тростники с веткой в лапах. Токование и подлеты луней с ветками в лапах наблюдаются с начала прилета и до конца мая (до 23 – 24 мая).

В заповеднике «Аркаим» и его окрестностях степной лунь предпочитает

гнездиться в поймах рек. Реже он поселяется на сеяных лугах костра. В.А. Коровин находил гнезда степного луны в степном Зауралье, в том числе в заповеднике «Аркаим», среди островных боров [5].

Численность степного луны подвержена значительным колебаниям по годам, что связано с колебаниями численности мышевидных грызунов. Соответственно, он может быть как вполне обычным (в 1997 и 2003 гг. на территории заповедника «Аркаим» гнездилось по 10-12 пар, что соответствует 0,27-0,32 пары/км²), так и очень редким, вплоть до полного отсутствия на гнездовании (в 2001, 2002, 2005, 2006 гг.). В годы высокой численности степного луны пара от пары поселяются иногда на расстоянии 150 – 200 м. В.А. Коровин (2004) определяет численность степных луней для южных районов области в годы высокой их численности (2000 и 2003) в 12,0 пар на 10 км речных долин, а в целом по агроландшафту – в 0,4 особи/км² и в 7,9 и 0,3 соответственно.

Осенью отлет степных луней в районе заповедника «Аркаим» начинается с конца первой декады августа. Пик его приходится на вторую и третью декады августа. Продолжается осенний пролет до конца сентября – начала октября. Сходные данные приводит и В.А. Коровин [5].

Курганник – *Buteo rufinus* (Cretz.) Очень редкий вид. В третьей декаде июня 2002 г. над горой Чека (52°35' с.ш., 59°04' в.д.) наблюдали 2 взрослых и 2 молодых парящих птиц. Сотрудник Центра «Аркаим» сообщил, что видел этих птиц над массивом г. Чека несколько раз на протяжении всего июня [17]. Этот факт позволяет предположить гнездование курганника на юге области. Несколько раз отмечались курганники на миграциях: 6 мая 2003 г. на стог соломы в окрестностях п. Каменный Кизильского района видели сидящую птицу, 9 мая 2003 г. в окрестностях г. Чека наблюдали парящую пару, а 1 сентября того же года – одну птицу, летящую на юг над заповедником Аркаим [17].

Н.А. Ольшванг сообщает о приобретении взрослого курганника, пойманного местными жителями в окрестностях Троицкого заказника [6].

В.А. Коровин изредка регистрировал залеты кочующих особей в Брединском районе [5].

Степной орел – *Aquila rapax* (Hodgs.) Мною отмечался в районе исследований единственный раз: 15 июля 2002 г. в окрестностях г. Чека (Кизильский район) на небольшой высоте пролетел орел, определенный мною как степной [11].

Н.А. Ольшванг сообщает о добыче в 1933 г. одного экземпляра А.И. Обориным в окрестностях Троицкого заказника [6]. В.Д. Захаров и В.А. Коровин указывают на редкие осенние залеты этого вида в Октябрьский и, соответственно, в Брединский районы области [2, 5]. В.Д. Захаров приводит сообщение С.Е. Генералова о встречах степных орлов в районе г. Магнитогорска практически каждый год и о доставлении в городскую станцию юннатов слетков и взрослых птиц с повреждениями от столкновения с проводами ЛЭП [2].

Таким образом, на основании имеющихся фактов, можно заключить, что характер пребывания степного орла в районе исследований требует уточнений.

Большой подорлик – *Aquila clanga* Pall. Взрослая птица светлой морфы наблюдалась 25 июля 2003 г. в окрестностях п. Варшавка в небольшой балке, поросшей березой. Птица внешне хорошо отличалась от молодого могильника, она была однородного светло-глинистого цвета, или цвета топленого молока. К тому же, на юге Челябинской области могильники вылетают из гнезд не раньше первой декады августа и после вылета еще несколько недель держатся в ближайших окрестностях гнезда вместе со взрослыми. В этом же случае в радиусе 4-6 км от встреченной птицы ни гнезд могильника, ни взрослых птиц обнаружено не было [17]. Вероятно, это была залетная особь.

О гнездовании пары подорликов в лесной части Троицкого заказника сообщает Н.А. Ольшванг [6].

Могильник – *Aquila heliaca* Sav. Наиболее обычный вид крупных хищных птиц степных районов Челябинской области. Имеются сведения о гнездовании этого вида в Троицком заказнике [6], в Кизильском районе [2, 4, 19], в Брединском районе [2, 20].

На территории заповедника «Аркаим» несколько десятилетий гнездятся 2 пары могильников, регулярные наблюдения за которыми стали проводиться после его организации [4, 16].

В 1998 г. на 1200 км² обследованной территории Кизильского и Брединского районов, включая заповедник «Аркаим», было обнаружено 7 гнездовых пар могильников, в том числе 2 пары, гнездящиеся в заповеднике. Гнезда располагались на березах и соснах на высоте от 5 до 14 м. В гнездах было от одного до трех птенцов. Наблюдения велись за шестью гнездами. Из них вылетело 11 молодых, что составляет 1,8 птенца на гнездившуюся пару [18].

Размеры яиц по результатам 9 измерений: 69,8-78,5х52,1-61,4 мм, в среднем – 74,9х58,6 мм.

В конце сентября 1997 г. одиночные парящие могильники отмечались в окрестностях г. Карталы и п. Комсомольский Варненского района. Возле п. Наследницкий в это же время наблюдали 6 птиц; из них хорошо удалось рассмотреть двух взрослых и двух молодых [16].

В конце июля 2003 г. летящий могильник отмечался в окрестностях п. Варшавка Карталинского района. Тот факт, что в этих местах в гнездовой период в 1996 г. наблюдал пару орлов В.Д. Захаров [8], а также свидетельства местных жителей позволяют с большой долей вероятности предположить наличие здесь гнезда.

По факту встречи взрослой особи со слетком и нахождению гнезд в окрестностях п. Степное Троицкого района можно говорить о наличии там 1-2 гнездовых пар могильников [17].

Вероятно наличие гнездовой пары в окрестностях п. Сухтелинский Верхнеуральского района: в июне 2004 г. над урочищем Шелудивые горы наблюдалась парящая птица [14]; там же несколько лет назад видел могильника в гнездовое время В.Д. Захаров (устное сообщение).

В окрестностях п. Новобурановка Нагайбакского района 26 апреля наблюдался молодой (светлоокрашенный) могильник, сидящий на тополе в небольшом карьере [12].

Парящий могильник наблюдался 4 мая возле озера Тулак Варненского района [12].

Жилое гнездо с насиживающей птицей было обнаружено 4 мая в окрестностях п. Новокулевчи (53°15' с.ш., 61°15' в.д.) Варненского района [12].

В Брединском сурчином заказнике 5-7 мая 2006 г. было обнаружено 8 жилых гнезд. Таким образом, плотность гнездования этого вида в заказнике составляет 3 пары/100км². Минимальное расстояние между ближайшими гнездами составляет 1,3 км (!), максимальное – 12,6 км, среднее – 4,8 км. Все гнезда располагались на берегах – на опушках березово-осиновых колков, многочисленных в заказнике, или на отдельно стоящих деревьях, на высоте от 5 до 10 м. Жилое гнездо было обнаружено 8 мая 2006 г. в окрестностях пп. Могутовский и Светлые Озера (Брединский район) на березе среди небольшой куртины, на высоте 7-8 м. Три птицы (одна темно-окрашенная и две светлые, вероятно, годовалые) наблюдались 29 мая того же года в окрестностях п. Березовка (Брединский район). Парящие взрослые могильники наблюдались 24 и 25 мая в окрестностях памятника природы Черный Бор (Чесменский район): в первом случае птица кружила в 2-3 км к северо-востоку от п. Ольшанка, во втором орел держался восточнее бора.

Наиболее ранняя весенняя регистрация могильников в районе исследований – 15 апреля. По свидетельству егерей Центра «Аркаим», в заповеднике их видят уже в первых числах апреля. Со второй – третьей декады апреля птицы начинают подновлять старые или строить новые гнезда. Откладывание яиц начинается в последних числах апреля – первых числах мая. Вылупление птенцов происходит, как правило, в первой декаде июня, а вылет молодых из гнезд – в первой – второй декадах августа.

По свидетельству егерей в заповеднике «Аркаим» в первой декаде сентября 2006 г. после прошедшего накануне пожара на протяжении нескольких дней над горящими наблюдали от 6 до 9 орлов.

Самые поздние осенние регистрации могильников относятся к 12 октября. Как утверждают егеря, могильников регулярно видят в заповеднике и его окрестностях до прочного установления снежного покрова. В годы с долгой бесснежной осенью и началом зимы они остаются до конца ноября, а иногда и до середины декабря.

По свидетельствам егерей, охотников и других местных жителей, в 1980-е, 1990-е годы, когда в большинстве поселков поголовье скота было высоким, а в более-менее крупных поселках имелись мясоперерабатывающие цеха и комплексы, отдельные особи могильников периодически встречались зимой во многих точках района исследований. А вблизи населенных пунктов, на скотомогильниках, «желтоголовые орлы» даже концентрировались в значительных количествах: до 18 особей, где держались с осени до весны [21]. В настоящее время, когда пого-

ловье скота сильно сократилось, а мясоперерабатывающие комплексы и скотомогильники исчезли совсем, сведения о зимовке могильников в районе исследований больше не появляются.

Что касается поведения у гнезда, то у большинства из них взрослые птицы ведут себя очень осторожно: при приближении человека к гнезду на расстояние 200-300 м улетают на значительное расстояние и парят на большой высоте в течение всего времени нахождения его у гнезда.

Несмотря на довольно стабильную численность, успешность размножения вида в районе исследования не высока. Главными лимитирующими факторами, на мой взгляд, являются беспокойство птиц людьми на гнездах и возле них (чаще всего людьми движет праздное любопытство, но бывают и случаи целенаправленного разрушения гнезд, а также изъятия птенцов – для выкармливания в неволе (что, как правило, приводит к их гибели), и даже для их уничтожения), гибель от столкновения с ЛЭП и степные пожары, при которых гибнут гнездовые деревья. Известен случай нахождения молодого могильника, погибшего от контакта с ЛЭП, на лапе у которого была опутенка, что свидетельствует о попытке сделать из него ловчую птицу.

Беркут – *Aquila chrysaetos* (L.) Редкий вид. Возможно, гнездится в островных борах. Молодая особь (с белыми полями на крыльях), парящая в 6-7 км юго-западнее заповедника «Аркаим» наблюдалась 6 мая 2002 г. [11].

В 1930-е годы негнездящиеся птицы изредка отмечались в Троицком заказнике [6]. В.Д. Захаровым беркут был обнаружен на гнездовании в Уйском и Санарском островных борах, находящихся недалеко от северной границы степной зоны Челябинской области [2]. С.В. Корневым и Л.В. Коршиковым в мае 1997 г. в окрестностях п. Болотовск Оренбургской области, находящемся в 11 км от границы с Челябинской областью, было обнаружено гнездо с двумя птенцами [22]. Здесь же 15 мая 2003 г. мы наблюдали пару взрослых птиц и одну молодую, вероятно, годовалую, парящих над островным бором. В.А. Коровин несколько раз отмечал в мае и октябре пролетающих беркутов в южных районах области [5].

Орлан-белохвост – *Haliaeetus albicilla* (L.) Довольно обычный на пролете вид. По сообщению сотрудников Центра «Аркаим», в октябре 2001 г. в заповеднике наблюдали взрослого орлана. В мае 2003 г. в окрестностях п. Полоцкое нами наблюдалась молодая птица (моложе 5 лет) с темным хвостом. Две птицы в промежуточном наряде (с темными хвостами) наблюдались 20 апреля на водохранилище на р. Сухая в окрестностях п. Песчанка (52°58' с.ш., 59°55' в.д.) Карталинского района [12]. Птица, имевшая промежуточный окрас, отмечалась там же 16 августа 2006 г. Пролетная молодая особь в промежуточном наряде наблюдалась 5 мая 2006 г. на скошенном поле в окрестностях п. Атамановка Брединского района. В первой декаде ноября 2006 г. в Брединском и Кизильском районах наблюдался выраженный пролет белохвостов. Так, 6 ноября в окрестностях заповедника «Аркаим» был отмечен взрослый летящий орлан, 7 ноября в заповеднике наблюдались парящие над р. Утяганка пять птиц, а над р. Бол. Караганка – одна. В после-

дующие дни, 8 и 10 ноября, над водохранилищами в окрестностях п. Кацбах Кизильского района, п. Рымникский Брединского района и райцентра Бреды было отмечено соответственно 2, 1 и 4 птицы. Направление пролета было преимущественно южным и юго-западным. Ближайшие к району исследований известные места гнездования – район Уйского бора [2]. Отдельных особей встречали в Брединском и Октябрьском районах [2]. В октябре В.Д. Захаров наблюдал концентрацию белохвостов в районе Кочердыкского гусиного заказника, которые держатся там до отлета водоплавающих. Численность при этом была оценена в 4-10 особей на 100 км маршрута [2].

Сапсан – *Falco peregrinus* Tunst. Информация о данном виде на юге области крайне скудна. Мне дважды приходилось наблюдать сапсана в районе исследований. Охота пролетной птицы на уток наблюдалась 26 апреля 1997 г. в пойме р. Утяганка в заповеднике «Аркаим» [16]. Другая встреча сапсана была зарегистрирована 13 августа 2005 г. на р. Уй в окрестностях п. Осиповка Троицкого района: птица сидела на скале, при осмотре этого места были обнаружены останки серой утки.

В конце марта 1938 г. пару, которая держалась у колков, примыкающих к оз. Кукай (Троицкий заказник), наблюдал Н.А. Ольшванг [6]. В Брединском районе отдельных особей в 1980-е гг. отмечал В.Д. Захаров [2]. Единственная встреча зарегистрирована в районе исследований В.А. Коровиным: 8 октября 1988 г. им была вспугнута с копны соломы среди поля птица во взрослом наряде [4].

Дербник – *Falco columbarius* L. Редкий гнездящийся вид. Мною был отмечен единственный раз: 16 апреля 2005 г. в заповеднике «Аркаим» наблюдался сидящий на березе в колке с грачевником самец северного подвида *F. c. aesalon* (птица имела темно-окрашенный верх) [12].

В 1930-е годы отдельные негнездящиеся особи встречались в Троицком заказнике и его окрестностях [6]. В.А. Коровин говорит о данном виде как о редком, встречающимся главным образом на пролетах [4]. В заповеднике «Аркаим» 30 апреля 1993 г. им было найдено гнездо с полной кладкой из 5 яиц. В.В. Морозовым и С.В. Корневым 26 апреля 2002 г. было найдено гнездо того же подвида на одном из склонов г. Чека [19].

Степная пустельга – *Falco naumanni* Fleischer. Очень редкий залетный вид. В середине июля 2002 г. на г. Чека (Кизильский район) и над скалистыми берегами р. Урал в ее окрестностях в течение 2 дней было отмечено около 10 птиц. Преимущественно это были самцы. Птицы охотились над массивом горы и над пашней у его подножия [11]. Предпринятые в 2005 и 2006 гг. поиски гнездовой степной пустельги в этих местах были безуспешными. Другая встреча этого вида была зарегистрирована 8 мая 2003 г.: кружащую птицу наблюдали над скалистыми берегами р. Мал. Караганка в Кизильском районе.

Данный вид отмечался В.Д. Захаровым в Брединском районе, где его численность составляла от 3 до 5 птиц на 100 км маршрута [2].

Красавка – *Anthropoides virgo* (L.) Немногочисленный гнездящийся вид. Первые весенние регистрации в южных районах области относятся ко второй декаде апреля. В заповеднике «Аркаим» (в поймах рек Бол. Караганка и Утяганка) и в его окрестностях, с момента прилета и до конца августа, постоянно наблюдаются пары и небольшие группы красавок – до 10 особей (по осени взрослые вместе с молодыми) – прилетающие на водопой. До создания заповедника и в первые годы его существования красавки, по свидетельству егерей, регулярно гнездились на его территории. Затем, по мере зарастания пастбищ и накопления ветоши и войлока, гнездопригодных мест в заповеднике для красавки не осталось. С 1996 по 2006 гг. случаев гнездования на территории заповедника не было.

В третьей декаде апреля – первой декаде мая 2005 г. красавка отмечалась в окрестностях п. Песчанка (одиночная особь) Карталинского района, на озерах Зингейка и Горько-Соленое (2 и 3 особи соответственно) Чесменского района. В то же время на берегу озера Алтырь Варненского района наблюдались танцы красавок, в которых участвовало 10 птиц. Последние встречи красавок зарегистрированы в последних числах августа.

Дрофа – *Otis tarda* L. За годы исследований не встречалась ни разу. По сообщению Кизильского охотоведа, в окрестностях п. Новинка Кизильского района местный охотник летом 2002 г. видел одиночную птицу на поле зерновых [11]. Егерь Центра «Аркаим», хорошо знающий, как выглядит стрепет, рассказал, что в начале сентября 2006 г. видел на поле зерновых в окрестностях п. Черкасы Кизильского района птицу, похожую на стрепета, но с более рыжим верхом и крупнее его.

Н.А. Ольшванг приводит опросные данные, согласно которым вблизи Троцкого заказника нередко наблюдались небольшие стаи дроф [6].

У В.Д. Захарова имеется ссылка на личное сообщение председателя Брединского общества охотников о встречах отдельных птиц в начале 1980-х гг. в окрестностях п. Гогино Брединского района [2].

Стрепет – *Tetrax tetrax* (L.) В Брединском и Кизильском районах стрепет довольно обычен. Севернее становится более редким (наиболее северная точка, где он отмечался, – окрестности п. Катенино Варненского района: 27 июня 2005 г. на поле зерновых был вспугнут взрослый самец). Прилетает на места гнездования в последних числах апреля: первые весенние регистрации относятся к 25 апреля. Сразу после появления на местах гнездования начинается активное токование, когда вид наиболее заметен. Уже в конце первой декады мая наблюдали самку с гнездовым поведением. В заповеднике «Аркаим» и на прилежащих территориях площадью около 40 км² в 1996-1997 гг. в гнездовой период насчитывалось 8-10 пар [16, 23]. В последующие годы, по мере зарастания сеяных лугов и залежей и закустаривания степи, численность стрепета в заповеднике стала убывать [24]. Но после пожаров 2002-2006 гг., уничтоживших накопившуюся за несколько лет ветошь, численность стрепетов в заповеднике достигла прежней. За пределами заповедника стрепет предпочитает посевы многолетних трав и зерновых це-

линным участкам степи.

Кладка, обнаруженная в заповеднике 25 июня 2006 г. на целинном участке, который горел в апреле 2006 г., содержала 3 яйца. Их размеры оказались равными 50,9-52,2х36,9-39,6 мм (в среднем – 51,4х38,5 мм).

Выводок пуховичков с яйцевым зубом находили в заповеднике «Аркаим» 28 июня 2002 г.

В предотлетных скоплениях, наблюдающихся с конца августа по конец сентября, насчитывается до 20 особей. По свидетельству сотрудников Центра «Аркаим», последних стрепетов в районе заповедника наблюдали даже в начале октября.

В 1930-е гг. стрепет в небольшом количестве встречался в окрестностях Троицкого заказника, а в период уборки хлебов наблюдались случаи посещения стрепетом полей заказника [6].

В.А. Коровин отмечает тенденцию к повышению численности стрепета в середине 1990-х гг. [4].

На восстановление численности стрепета с середины 1980-х гг. в сопредельной Кустанайской области после упадка в 1970-х, вплоть до практически полного его исчезновения, указывают Е.А. Брагин [25], А.Ф. Ковшарь и Н.Н. Березовиков [26].

Имеются многочисленные сообщения о стабилизации и возрастании численности стрепета в Челябинской области [8, 9, 19].

Ходулочник – *Himantopus himantopus* (L.) Редкий гнездящийся вид южных районов области. Две птицы наблюдались 28 апреля 1997 г. на маленьком озере в окрестностях заповедника Аркаим [16]. В гнездовое время ходулочники (пара) наблюдались на пруду в окрестностях п. Ерлыгас Кизильского района 27 июня того же года [16].

Три птицы, проявлявшие сильное беспокойство, были отмечены 13 и 16 июня 2001 г. на пруду в окрестностях п. Новоамурский Брединского района [27]. Здесь же держались 3 птицы 20 мая 2002 г.

Около 10 птиц были отмечены 1 мая 2005 г. на озере Карамыс, одна пара – 2 мая на озере Тарутинское Чесменского района [12].

Гнездовая колония из 5 пар (птицы насиживали кладки) была обнаружена 24 мая 2006 г. на водохранилище на р. Черная в окрестностях п. Ольшанка. Из 4 измеренных кладок в одной было 4 яйца, в трех – по 2. Размеры яиц оказались 43,5-48,2х30,8-32,3 мм, в среднем – 45,6х31,3 мм. Кроме того, на берегах этого же водохранилища наблюдались несколько ходулочников, не гнездящихся в колонии.

В послегнездовое время одиночные ходулочники наблюдались 23 и 24 августа 2006 г. на берегах болота Чекотай и оз. Тулак Варненского района.

В.А. Коровин наблюдал в июне 1990 г. 4-5 пар ходулочника на мелководном разливе среди полей в Брединском районе. Несколько птиц оставались там до середины августа и, по предположению автора, гнездились [5]. В середине мая 2004 г. на том же водоеме была отмечена пара пролетных особей.

Шилоклювка – *Recurvirostra avosetta* (L.) Редкий пролетный вид. Возможно, изредка гнездится. С 15 по 19 сентября 2003 г. на оз. Баканжул (Варненский район) ежедневно регистрировалось от 7 до 13 особей.

На озере Белое в окрестностях п. Новокулевчи Варненского района 4 мая 2005 г. были отмечены 4 птицы [12].

На оз. Тулак Варненского района 23 августа 2006 г. было отмечено 6 птиц.

У В.Д. Захарова есть указание на гнездование шилоклювки в Октябрьском районе [2].

Кулик-сорока – *Haematopus ostralegus* L. Немногочисленный гнездящийся вид. Во время весенних миграций, со второй декады апреля по вторую декаду мая, изредка отмечаются пары и одиночные особи. На р. Урал в окрестностях п. Гранитный Кизильского района 26 июня 1997 г. была отмечена пара, проявлявшая признаки гнездового беспокойства [16]. Пара птиц наблюдалась 27 июня того же года на пруду в окрестностях п. Ерлыгас Кизильского района [16].

В.А. Коровин изредка регистрировал залеты кочующих особей [4].

В.Д. Захаров в степи по долине р. Урал в гнездовой период отмечал от 2 до 5 особей на 10 км маршрута [2]. Некоторые птицы, проявлявшие беспокойство, по предположению автора, были с птенцами. Позднее В.Д. Захаровым на р. Уй, в 2 км ниже по течению с. Степного Троицкого района, было найдено гнездо с 4 яйцами [10].

И.Н. Еременко 4 мая 2003 г. на р. Урал в 3 км южнее с. Кизильское обнаружил гнездо кулика-сороки с 4 яйцами [28]. С 4 по 6 мая того же года этим же автором было отмечено на участке р. Урал между поселками Кизильское и Мусин 14-16 пар этого вида [28].

Большой кроншнеп – *Numenius arquata* (L.) Немногочисленный пролетный и редкий гнездящийся вид. На весеннем пролете встречается преимущественно парами. Наиболее ранние весенние встречи в районе исследований были зарегистрированы 18 апреля 2005 г. на водохранилище на р. Мандесарка Кизильского района (3 особи) и 20 апреля на водохранилище на р. Сухая Карталинского района (5 особей). Наблюдалось токование [12].

В середине июня 1996 г. на пруду в окрестностях п. Новоамурский Брединского района наблюдалась стая из 30-40 птиц. По всей видимости, это были бродячие птицы. В гнездовое время (16 июня 2001 г.) 2 пары отмечались на пашне в окрестностях п. Кондуровка Кизильского района. В последних числах мая 2005 г. на р. Бол. Караганка в окрестностях п. Черкасы наблюдалось токование пары кроншнепов. Гнездовых находок не было.

В 1930-е годы, по данным Н.А. Ольшванга, большой кроншнеп был нередок на больших степных озерах. Автор предполагает его гнездование на оз. Кукай [6].

В.Д. Захаров 5 июля 1987 г. наблюдал пару птиц вблизи оз. Коровье Брединского района, а 22 июля 1988 г. в районе п. Бреды встретил молодых куликов [2].

В.А. Коровин в окрестностях п. Наследницкий отмечал от 1 до 3 гнездовых

пар [4].

Степная тиркушка – *Glareola nordmanni* Fischer. Редкий гнездящийся вид. Беспокоящиеся птицы (по 1-2 пары) отмечались в середине июля 1997 г. на солонцеватых берегах прудов в окрестностях пп. Новоамурский Брединского района и Новинка Кизильского района [16]. С 12 по 15 июля того же года на р. Бутак, в окрестностях п. Черкасы Кизильского района, наблюдалась стайка из 20 птиц [16]. В конце июля 2003 г. над сильно выбитым скотом берегом р. Карагайлы-Аят, в окрестностях п. Варшавка Карталинского района, беспокойно кружили 5-6 пар тиркушек, судя по поведению, гнездовых. Пару, проявлявшую беспокойство, наблюдали на протяжении нескольких дней в середине июня 2004 г. в окрестностях п. Арси Нагайбакского района. Птицы держались в 2 км от пруда на участке пашни со свежими всходами [29].

В заповеднике «Аркаим» в гнездовой период иногда отмечаются отдельные пары и небольшие стайки (в 3-4 особи) на солончаках в поймах рек Б. Караганка и Утяганка. Случаев гнездования зарегистрировано не было.

Все регистрации в районе исследований относятся к довольно непродолжительному периоду, ограниченному третьей декадой мая – третьей декадой июля.

В 1930-е годы тиркушка встречалась в окрестностях Троицкого заказника, по свидетельству Н.А. Ольшванга, «местами даже в значительных количествах» [6].

Отдельные пары и небольшие гнездовые колонии из 2-4 пар находил в районе исследований В.А. Коровин на солонцах и пашне, прилегающим к небольшим степным озерам, прудам и пересыхающим лужам [4]. Этому же автору удавалось наблюдать тиркушек (пару и стайку из 10 особей) на осеннем пролете [5]. Обе регистрации относятся к августу 1990 г.

Черноголовый хохотун – *Larus Ichthyaetus* Pall. Немногочисленный пролетный и кочующий вид. Появляется в районе исследований во второй декаде апреля. Большинство регистраций относится к периоду начала мая – середины июня. К концу июня – началу июля становится все более редким. В августе вид в районе исследований не отмечался. Возможно, в небольшом количестве гнездится на крупных водохранилищах. Кочующие птицы, по 2-5 особей, наблюдались в середине июня 2001 г. на пруду в окрестностях п. Новоамурский Брединского района. В первой декаде июля 2002 г. на водохранилище на р. Зингейка в окрестностях пп. Зингейский и Кацбах держались 3 птицы. По словам местных жителей, хохотун там гнездится в колонии хохотуний [11]. В середине мая 2003 г. на границе Челябинской и Оренбургской областей на р. Суундук наблюдалось 17 птиц.

Около 30 птиц держалось 24 мая 2006 г. на водохранилище на р. Черная в окрестностях п. Ольшанка (Чесменский район). По всей вероятности, это были негнездящиеся особи.

В.Д. Захаров в конце июня 1988 г. на Рымникском пруду (Брединский район) отметил 4 молодых и 3 взрослых птиц [2].

В.А. Коровин неоднократно наблюдал в Брединском районе кочующих хохо-

тунов, в том числе осенью (19 сентября) [4, 5].

Филин – *Bubo bubo* (L.) Редкий гнездящийся вид. В заповеднике «Аркаим» отмечались залеты филина в начале октября 1997 г., тогда же там была найдена мертвая молодая самка, погибшая от столкновения с проводами ЛЭП [16]. Оди-ночная птица отмечалась вблизи заповедника во второй декаде июня 2003 г. С 8 по 11 мая 2003 г. в ходе экспедиционных работ под руководством И.В. Карякина в скалистых берегах р. Урал и его притоков в Кизильском районе было найдено 3 жилых гнезда филина. В одном из них самка насиживала кладку из 3 яиц. Их раз-меры составляли 58,0-62,0x46,6-47,6 мм, в среднем – 60,4x47,2 мм. В двух других гнездах находилось по 3 птенца, возраст которых был около месяца. Перья фили-на, по всей видимости, охотившегося на пролетных куликов, находили в сентябре 2003 г. на грязевых отмелях оз. Баканжул в Варненском районе.

В.Д. Захаровым филин отмечался в Брединском районе и в близком к райо-ну исследований Санарском бору [2].

Бородатая неясыть *Strix nebulosa* Forster. Редкий гнездящийся вид. Гнездо (вероятно, построенное обыкновенным канюком) с пуховыми птенцами (не менее двух – с земли не удалось определить количество точнее) было найдено 19 мая 2006 г. в Черноборском заказнике (Чесменский район, 53°45' с.ш. 60°18' в.д.). Гнездо размещалось в березовом колке, на березе, на высоте около 6 м. Гнездит-ся, бородатая неясыть, очевидно, и в островных борах Брединского района: в районном музее п. Бреды хранится чучело взрослой птицы, добытой, по словам заведующей музеем К.М. Дорониной, в окрестных лесах. Егерь из п. Морозовка Брединского района добывал в начале 2000-х гг. в бору в окрестностях поселка взрослую неясыть (имеется фотоснимок).

Серый сорокопут – *Lanius excubitor* L. Редкий пролетный и, возможно, гнездящийся вид. Дважды отмечался в заповеднике «Аркаим» на весеннем про-лете: 25 марта 1998 г. (поющий самец), 8 и 10 марта 2002 г. (одиночная особь) [30]. В гнездовой период отмечен единственный раз: 13 июля 1997 г. в пойме р. Бутак, в окрестностях п. Черкасы (Кизильский район), наблюдалась пара [16]. Осенью отмечался 10 ноября 2006 г.: в зарослях прибрежного ивняка, обрамляю-щего водохранилище на р. Синташта в окрестностях п. Мирный Брединского рай-она наблюдался самец, поющий, несмотря на сильный ветер и обильный снего-пад.

В.Д. Захаров регистрировал данный вид в Чесменском и Варненском райо-нах. В Чесменском районе 24 июля 1988 г. им были обнаружены 2 слетка [2].

В.А. Коровин отмечал серого сорокопута на осеннем пролете в октябре (в лесополосах – 0,4 особи/км²) [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. М.: Наука, 1990. 726 с.
2. Захаров В.Д. Птицы Челябинской области: Препринт. Свердловск, 1989.

3. *Гордиенко Н.С.* Водоплавающие птицы Южного Зауралья. Миасс, 2001.
4. *Коровин В.А.* Птицы южной оконечности Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 1997. С. 74-97.
5. *Коровин В.А.* Птицы в агроландшафтах Урала. Екатеринбург, 2004. 504 с.
6. *Ольшванг Н.А.* Обзор орнитофауны Троицкого лесостепного заповедника: (Предварит. сообщ.) // Изв. Биол. НИИ при Перм. гос. ун-те. Т. 11, вып. 7/8. Пермь, 1938. С. 193-212.
7. *Гашек В.А.* Дополнительные сведения по орнитофауне юга Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 2002. С. 87.
8. *Захаров В.Д., Генералов С.Е., Мигун Н.Н. и др.* Заметки по орнитофауне Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. С. 77-80.
9. *Гордиенко Н.С.* Новые материалы по фауне и распространению птиц в Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 2002. С. 104-108.
10. *Захаров В.Д.* Челябинская область // Ключевые орнитологические территории России. Информационный бюллетень. М., 2000. № 10. С. 19-20.
11. *Гашек В.А.* Новые данные к орнитофауне юга Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 2002. С. 90-92.
12. *Гашек В.А.* Особенности населения птиц заповедника «Аркаим» и его окрестностей в период 1996-2003 гг. // Орнитологические исследования в Северной Евразии: Тезисы XII Международной орнитологической конференции. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006. С. 135-137.
13. *Юрлов А.К., Перескоков А.В., Пекин В.П.* К распространению некоторых видов птиц в Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. С. 187-189.
14. *Гашек В.А.* Заметки к авифауне степных районов Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. С. 51-52.
15. *Гашек В.А.* К орнитофауне юга Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. С. 50.
16. *Гашек В.А.* Заметки к фауне птиц юга Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. С. 35-38.
17. *Гашек В.А.* Материалы к распространению птиц в южных районах Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. С. 76-78.
18. *Гашек В.А.* К орнитофауне юга Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург:

УрО РАН, 1999. С. 74-75.

19. *Морозов В.В., Корнев С.В.* К орнитофауне Южного Зауралья // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 2002. С. 161-169.

20. *Еременко И.Н.* О некоторых встречах птиц в Челябинской и Оренбургской областях // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 2002. С. 127-128.

21. *Гашек В.А.* Соколообразные юга Челябинской области // Материалы 4 Конференции по хищным птицам Северной Евразии. Пенза, 2003в. С. 165-167.

22. *Корнев С.В., Коршиков Л.В.* Новости орнитологического сезона 1997 г. в Оренбуржье // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. С. 118-119.

23. *Гашек В.А.* К авифауне музея-заповедника «Аркаим» // Проблемы экологии и экологического образования Челябинской области: материалы конференции. Челябинск, 1999. С. 71-72.

24. *Гашек В.А.* Динамика орнитофауны музея-заповедника «Аркаим»: 1996-2003 гг. // Степи Северной Евразии. Эталонные степные ландшафты: проблемы охраны, экологической реставрации и использования. Материалы 3 международного симпозиума. Оренбург, 2003. С. 147.

25. *Брагин Е.А.* К распространению и численности некоторых редких видов птиц в Кустанайской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 1999. С. 61-64.

26. *Ковшарь А.Ф., Березовиков Н.Н.* Орнитологические наблюдения в Наурзуме (Северный Казахстан) весной 1998 и 1999 гг. // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 2000. С. 94-114.

27. *Гашек В.А.* Итоги полевого сезона на юге Челябинской области // Ключевые орнитологические территории России, информационный бюллетень. М., 2002. № 16. С. 4-5.

28. *Еременко И.Н.* Материалы к распространению птиц на юге Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. С. 87-88.

29. *Гашек В.А.* Орнитологическая ситуация на КОТР «Аркаим» и в ее окрестностях (юг Челябинской области) в 2003 г. // Ключевые орнитологические территории России, информационный бюллетень. М., 2004, № 19. С. 19.

30. *Гашек В.А.* Зимняя и ранневесенняя орнитофауна музея-заповедника «Аркаим» и сопредельных территорий // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 2002. С. 87-90.

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ АГРОЛАНДШАФТОВ СТЕПНОГО ЗАУРАЛЬЯ

Южное Зауралье принадлежит к наиболее освоенным степным регионам Северной Евразии: около 70 % всех земель здесь распаханно, а оставшиеся целинные участки интенсивно используются под пастбища. Типичный степной агроландшафт занимает здесь основную, местами – подавляющую часть территории, а оставшиеся фрагменты природных комплексов – перелески и колки, водоемы и их поймы – составляют сравнительно небольшие по площади островные включения среди сельскохозяйственных земель.

История освоения степей Северной Евразии насчитывает не одно тысячелетие. Последний этап крупномасштабных преобразований степных ландшафтов пришелся на середину XX в. и заключался в распашке значительных массивов еще уцелевших к тому времени целинных земель. Оставшиеся участки степной растительности в основном приурочены к склонам разной крутизны, мало пригодным для земледелия вследствие высокой эрозионной опасности. Использование земель, вовлеченных в сельскохозяйственный оборот, на протяжении XX в. сопровождалось неуклонным наращиванием интенсивности производства – укрупнением севооборотов, повышением уровня механизации сельского хозяйства, масштабов использования минеральных удобрений и пестицидов, внедрением в растениеводство интенсивных технологий. К концу 1980-х годов эти тенденции достигли наиболее полного воплощения. Однако глубокий экономический кризис, постигший сельское хозяйство в 1990-е годы в результате произошедших в странах бывшего СССР социально-экономических преобразований, привел к резкому падению уровня производства, изменению режима землепользования и, как следствие этого, смене экологической ситуации в агроландшафте. Особенно сильно эти процессы проявились в степной зоне с ее концентрированным и ресурсоемким сельским хозяйством, охватив пространство от Украины до Казахстана [1; 2 и др.]. По своим масштабам происходящие перемены, по-видимому, сопоставимы с имевшими место в историческом прошлом, вызванными значительными флуктуациями антропогенной нагрузки на степь, развитием пастбищной дигрессии растительности и последующего ее восстановления [3–7 и др.]. Птицы – как отдельные их виды, так и орнитокомплексы в целом – могут служить чуткими биоиндикаторами состояния экосистем и степени их антропогенной трансформации [8-11]. В настоящей статье проводится анализ основных тенденций динамики населения птиц агроландшафтов степного Зауралья на рубеже столетий, на фоне устойчивого спада сельскохозяйственного производства.

Методы и материал

Исследования проводились на степном ключевом участке «Наследницкий» в Брединском районе Челябинской области (52° 12' с. ш., 60° 21' в. д.) в 1988–2006 гг. Основным методом оценки численности птиц служили маршрутные учеты без ограничения учетной полосы, с последующим пересчетом данных на площадь по среднегрупповым расстояниям обнаружения [12; 13]. Для птиц, отмеченных в поисковом или охотничьем полете (хищные, чайки, стрижи, ласточки), вводилась поправка на его скорость [14]. Для некоторых видов более адекватные результаты дают методы, альтернативные маршрутным учетам. Так, учет гнезд серой вороны, сороки, мелких соколов, вяхиря, ушастой совы в полезащитных лесополосах – основной гнездовой станции дендрофильных видов среди открытого агроландшафта – значительно точнее отражает их гнездовую плотность [15]. По этой причине данные маршрутных учетов по этим видам заменены в таблице 2 на оценки плотности, рассчитанные по результатам абсолютного учета гнезд. Плотность гнездования некоторых крупных и хорошо заметных птиц – степного луня, красавки, большого кроншнепа, болотной совы – также определялась методом картирования гнезд и гнездящихся пар на больших площадях. Сплошной подсчет использовали также для учета кормовых скоплений – врановых, чаек, гусей и др., в поисках которых обследовали территорию по отдельным полям и пастбищам или их крупным фрагментам [15; 16].

Гнездовой аспект населения птиц характеризуется по результатам учетов в мае. Подавляющее большинство видов к этому времени заканчивает распределение по гнездовым местообитаниям и начинает размножение. Лишь у некоторых еще продолжается пролет и прилет (поздние северные мигранты, некоторые славковые и др.). Суммарная за период исследований протяженность учетных маршрутов в мае составила 1116 км.

Названия птиц и порядок таксонов приведены по Л.С. Степаняну [17].

Результаты и их обсуждение

Динамика структуры местообитаний птиц в степном агроландшафте.

Наиболее постоянным компонентом степного агроландшафта являются целинные пастбища, составляющие около 30 % всей площади сельскохозяйственных земель (табл. 1). Структура посевных земель в конце двадцатого столетия также сохранялась весьма устойчивой и соответствовала сложившейся специализации хозяйств и районированным схемам севооборотов. В мае на пахотных землях представлены посевы многолетних трав, поля с прошлогодними пожнивными остатками и собственно пашня – поля, обработанные в процессе зяблевой вспашки или весенних предпосевных работ. Среди многолетних трав преобладали посевы костреца безостого *Bromopsis inermis*, меньшую долю занимали люцерны *Medicago sativa* и житняк *Agropyron sp.* На полях костреца и люцерны, как правило, приме-

нялось орошение. Соотношение жнивья и пашни в мае варьирует в зависимости от фенологических особенностей сезона, сроков и темпа сельскохозяйственных работ. Вызванный экономическим кризисом значительный спад сельскохозяйственного производства отчетливо проявился в самом конце 1990-х гг. Накопившиеся экономические проблемы – дефицит средств на восстановление и замену сельскохозяйственной техники, закупку посевного зерна и горюче-смазочных материалов – привели к резкому сокращению обрабатываемых площадей. К 2000 г. их доля упала до 20 % (в предшествующий период – 61 %), а 38 % всех угодий перешло в залежи. В последующие годы были предприняты попытки вернуть часть заброшенных полей в действующий севооборот, и к 2003 г. доля залежей сократилась до 15 %, однако через 3 года вновь вернулась к исходному уровню.

Таблица 1

Соотношение площади основных типов местообитаний птиц
в агроландшафте ключевого участка, %

Типы местообитаний	1988–1992	2000–2003	2004–2006
Целинные пастбища	30	30	30
Посевы многолетних трав	9	13	14
Жнивье	16	20	17
Пашня	45	9	9
Залежи	0	28	30
Всего	100	100	100

В этот же период произошло заметное снижение пастбищной нагрузки на целинные степные участки. По данным акционерного хозяйства (бывший совхоз), к 2000 г., по сравнению с началом 1990-х гг., численность общественного стада крупного рогатого скота сократилась в 5 раз, овец – в 6,5, лошадей – почти в 10 раз. Одновременно происходил заметный рост поголовья в частных хозяйствах, однако суммарная численность скота к концу столетия все же значительно сократилась: крупного рогатого скота – приблизительно вдвое, овец – в 4 раза, лошадей – в 1,5 раза. Снижение пастбищной нагрузки вызвало развитие демутационных процессов – постепенное зарастание скотосбоев, увеличение надземной фитомассы, особенно значительное в годы с повышенной влажностью, закустаривание отдельных участков. Накопление растительной ветоши, препятствующей возобновлению трав, послужило причиной регулярного и массового применения весенних палов. Неконтролируемое распространение огня нередко выходит за пределы степных пастбищ, нанося заметный ущерб древесно-кустарниковой растительности по западинам и балкам, колкам и полезащитным лесополосам. Все эти процессы привели к заметным и неоднозначным по своим последствиям изменениям экологической обстановки в степном агроландшафте.

Многолетняя динамика орнитокомплексов. Тенденции и масштабы изменений плотности населения птиц агроландшафта, произошедших в последнее десятилетие, позволяет оценить сравнение результатов учетов в конце прошедшего и начале нового столетий (рис. 1). В условиях устойчивого функционирования сельского хозяйства в докризисный период (1988–1992 гг.) структура населения птиц поддерживалась относительно стабильной, о чем свидетельствует практически постоянный уровень его суммарной плотности (рис. 1, а; коэффициент вариации $CV=5,0$ %). В основе такой стабильности, очевидно, лежит постоянство условий, ежегодно воспроизводившихся в агроландшафте в процессе сельскохозяйственного производства [18].

В конце 1990-х гг. в результате углубившегося экономического кризиса произошли изменения в режиме землепользования – сократились посевные площади и резко увеличилась площадь залежей, которые в 2000 г. составили 38 % всех сельскохозяйственных угодий. Суммарная плотность населения птиц в этот период увеличилась в 2,3 раза (см. рис. 1, а). В последующие годы ее уровень испытывал колебания, достигавшие 1,3 раза ($CV=12$ %), а в среднем составлял 230 особей/км², т. е. оставался в 2,2 раза выше, чем в конце 1980-х – начале 1990-х гг. Основным фактором более чем двукратного повышения плотности населения птиц послужило появление нового типа местообитаний – вначале бурьянистых, а затем и многолетних залежей, послуживших благоприятным гнездовым местообитанием для целого ряда видов.

Динамика суммарной плотности населения птиц агроландшафта в целом проявляет тесную корреляцию с изменениями плотности абсолютного доминанта – полевого жаворонка, составляющего от 74 до 85 % всего населения.

Плотность населения птиц целинных пастбищ в годы кризиса возросла по сравнению со «стабильным» периодом в среднем в 1,5 раза. В основе этого роста лежит, прежде всего, повышение плотности гнездования полевого жаворонка, для которого привлекательность пастбищ усилилась с развитием демутационной сукцессии степной растительности. Меньшие по масштабам изменения произошли в населении птиц посевов многолетних трав, плотность которого оставалась высокой на протяжении всего периода исследований (рис. 1, в; $CV=13,9$ %). Поля с пожнивными остатками зерновых культур (жнивье) в степной зоне, как правило, менее привлекательны для гнездящихся птиц: плотность населения здесь (в среднем 103 особи/км²) более чем вдвое уступает таковой на многолетних травах и целинных пастбищах, а ее межгодовые колебания достигают трехкратных значений ($CV=32,7$ %). Наименьшей плотностью населения (в среднем 47 особей/км²) и максимальным размахом ее изменчивости по годам – более чем на порядок величин ($CV=76,8$ %) – отличаются участки голой пашни (рис. 1, д). Их орнитокомплекс почти целиком формируется за счет птиц, посещающих этот биотоп в поисках корма – врановых, чаек, хищных и др., обилие которых может резко возрастать в период обработки полей. Соотношение полей на разных стадиях обработки, их расположение и размеры, иногда – вид последней возделываемой культуры

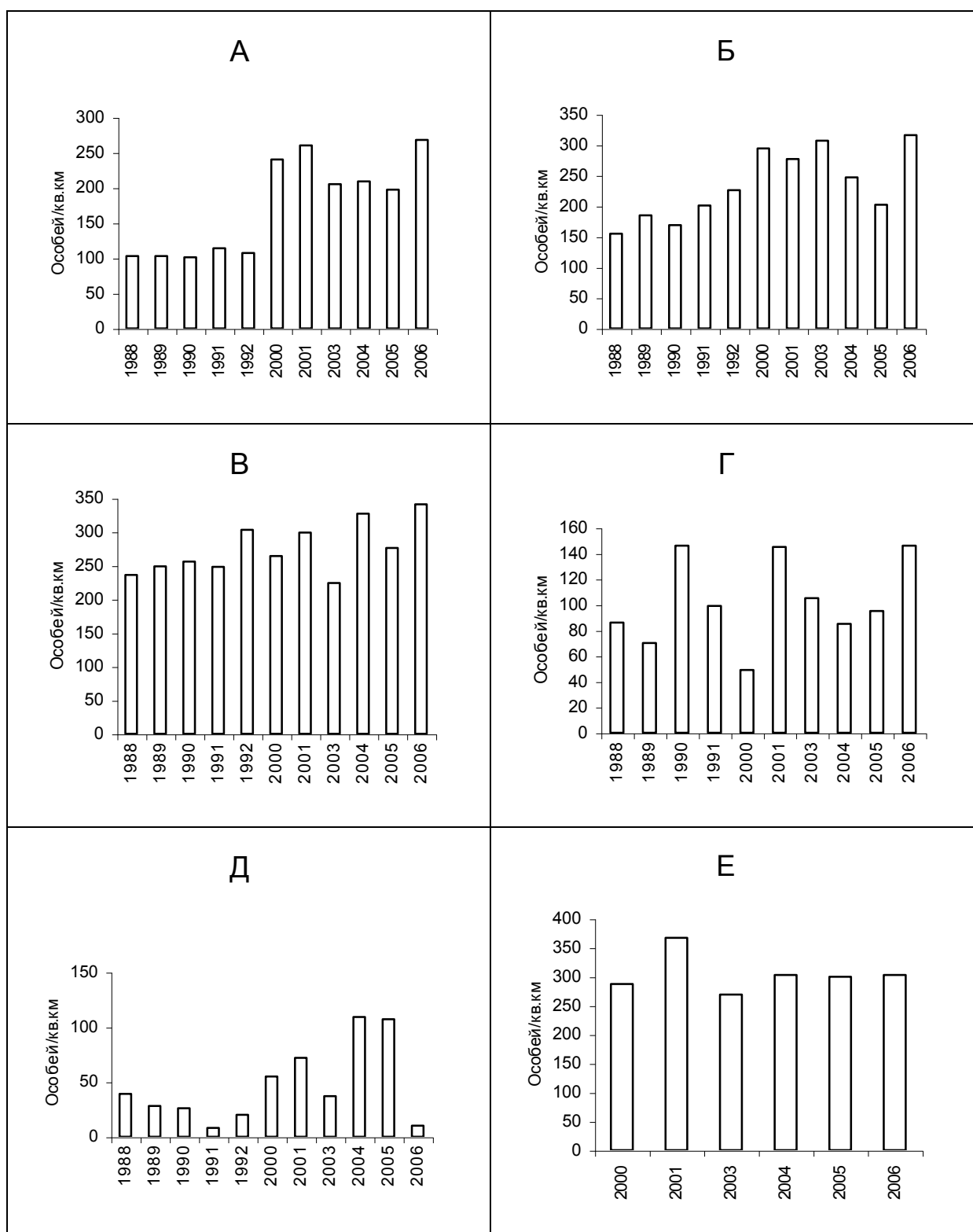


Рис. 1. Многолетние изменения плотности населения птиц степного агроландшафта: А – агроландшафт в целом; Б – целинные пастбища; В – посевы многолетних трав; Г – жни-
вье; Д – пашня; Е – залежи.

– определяют существенные различия плотности птиц в этом местообитании [19]. При сокращении общей площади пашни в последние годы наблюдается тенденция к повышению плотности за счет сосредоточения птиц на немногих распаханых участках (в среднем – до 65 особей/км² по сравнению с 24 в предыдущий период исследований).

Значительные площади залежей появились в самом конце 1990-х гг. и стали характерным элементом агроландшафта, занимая в последние годы от 15 до 38 % всей площади сельскохозяйственных земель. Наиболее ранняя – бурьянистая – стадия их зарастания характеризуется преобладанием однолетних и двухлетних сорных растений, нередко формирующих продуктивные высокотравные травостой. В ходе автогенной сукцессии растительности постепенно возрастает доля многолетников – разнотравья и злаков, в том числе характерных степных видов, придавая залежам все большее сходство со степными сообществами. Главная экологическая характеристика залежей, независимо от стадии сукцессии, – отсутствие обработки почвы и сохранение растительного покрова (живого или отмершего) на протяжении всего года, в том числе и весной, в период формирования населения птиц, что ставит их в ряд наиболее привлекательных гнездовых местообитаний. Плотность населения птиц залежных полей варьирует в значительных пределах в зависимости от стадии их сукцессии, структуры и продуктивности фитоценоза, достигая максимальных значений на старозалежных участках – 400 и более особей/км² [19]. Средний ее уровень также один из самых высоких в агроландшафте – около 300 особей/км² (рис. 1, е), при этом в разные годы он сохраняется относительно стабильным ($CV=10,9\%$).

Динамика плотности населения отдельных видов. Тенденции многолетних изменений обилия отдельных видов отражены в таблице 2, данные которой сгруппированы по трем соизмеримым по длительности периодам. Этот прием позволяет сгладить значительные по амплитуде годовые колебания обилия (в которых высок элемент случайности) и сконцентрировать внимание на долгосрочных тенденциях.

Таблица 2

Динамика населения птиц степного агроландшафта (в расчете на объединенную единицу площади открытых местообитаний, особей/км²)

Вид	1988-1992	2000,2001, 2003	2004-2006	Экспертная оценка точности*	Тренд*
Пискулька	1,1	0	0	Н	–
Лебедь-кликун	0	0	0,02	Н	+
Огарь	0	0,02	0,02	Н	+
Пеганка	0,06	0,04	0,003	Н	–
Кряква	0,1	0,2	0,03	Н	~
Шилохвость	0,05	0,003	0	Н	~

Черный коршун	0,002	0,004	0,002	Н	~
Степной лунь	0,008	0,2	0,01	С	~+
Луговой лунь	0,007	0,02	0,001	Н	~
Болотный лунь	0,006	0,002	0,001	Н	~
Обыкновенный канюк	0,002	0,01	0,0007	Н	~
Могильник	0,003	0,01	0,007	Н	~
Чеглок	0,02	0,03	0,01	Н	~
Дербник	0,009	0,01	0,007	Н	~
Кобчик	0,01	0,08	0,03	Н	+
Обыкновенная пустельга	0,4	2,5	1,4	С	~+
Белая куропатка	0,1	0,2	0,1	Н	+
Серая куропатка	0,02	0,2	0,08	Н	+
Перепел	0,2	1,0	0,6	С	+
Серый журавль	0,06	0,2	0,1	Н	+
Красавка	0,2	0,3	0,2	С	+
Стрепет	0,03	1,1	1,7	С	+
Золотистая ржанка	0,08	0,3	0	Н	~
Кречетка	0,03	0,1	0,02	Н	~
Чибис	0,09	0,2	0,1	Н	~
Большой кроншнеп	0,01	0,002	0,003	Н	-
Большой веретенник	0,02	0,1	0,2	Н	+
Степная тиркушка	0,001	0,004	0,03	Н	~
Черноголовый хохотун	0	0,003	0	Н	~
Озерная чайка	2,7	0,4	0,2	Н	-
Хохотунья	0,02	0,4	0,03	Н	~
Сизая чайка	0,01	0,2	0,007	Н	~
Вяхирь	0,3	0,3	0,4	С	+
Сизый голубь	0,008	0,03	0,03	Н	+
Ушастая сова	0,3	0,6	0,4	С	+
Болотная сова	0,008	0,3	0,02	Н	~+
Деревенская ласточка	0,02	0,03	0,007	Н	~
Белокрылый жаворонок	2,3	0,7	0,3	Н	-
Полевой жаворонок	77,6	190,7	199,7	В	+
Полевой конек	2,2	0,5	0,6	Н	-
Краснозобый конек	0,2	1,5	0	Н	~
Желтая трясогузка	3,0	9,0	6,7	С	+
Сорока	1,9	1,8	1,7	С	-
Галка	1,2	1,0	0,4	С	-
Грач	10,0	9,3	6,3	С	-
Серая ворона	2,2	1,9	1,5	С	-
Ворон	0	0,004	0,03	Н	~
Сверчок	0,2	1,8	0,5	Н	+
Северная бормотушка	0,7	3,8	1,6	С	+
Серая славка	0	0,2	0,07	Н	~
Черноголовый чекан	0,2	1,7	1,3	С	+
Обыкновенная каменка	0,5	0,5	0,03	Н	-
Каменка-плясунья	1,4	0,3	0	Н	-
Варакушка	0,02	1,1	0,03	Н	+

Чечевица	0	2,0	0	Н	~
Тростниковая овсянка	0	0,4	0,07	Н	+
Садовая овсянка	0	2,3	2,3	С	+
Редкие виды**	0,8	0,3	0,1	Н	
Всего	110,4	239,9	229,0	В	+

*Условные обозначения. Экспертная оценка уровня точности показателей обилия: Н – низкий; С – средний; В – высокий. Тенденции изменения обилия: + увеличение плотности населения; ~ колебания плотности; ~+ годовые колебания на фоне увеличения плотности; – снижение плотности.

**Редкие виды, встреченные 1–3 раза за весь период учетов: серая цапля, чирок-свистунок, серая утка, свиязь, чирок-трескунок, курганник, коростель, черныш, турухтан, обыкновенная горлица, обыкновенная кукушка, черный стриж, удод, пестрый дятел, береговая ласточка, лесной конек, горная и белая трясогузки, чернолобый сорокопуд, обыкновенный скворец, луговой чекан, каменка-плешанка, подорожник.

Точность оценок обилия для большинства видов невысока – в силу низкой численности, спорадичности встреч, неравномерности распределения. Средним уровнем точности характеризуются оценки обилия обычных видов, регулярно встречающихся в агроландшафте. Наконец, высокой точности оценок можно ожидать лишь для наиболее многочисленного вида – полевого жаворонка, а также населения птиц в целом.

Увеличение плотности населения выявлено у 24 видов. При этом у 19 видов положительную тенденцию динамики численности можно связать с благоприятными изменениями экологической обстановки в агроландшафте. Так, с появлением залежных полей доля привлекательных для полевого жаворонка гнездовых местообитаний, имеющих весной вегетирующий растительный покров или его пожнивные остатки, возросла с 55 до 91 % от всей площади угодий, т.е., почти в 1,7 раза. Изменение условий обитания в других биотопах также оказались для этого вида в основном благоприятными: восстановление растительности на целинных пастбищах, почти полуторакратное увеличение площади многолетних трав, а также заметная ксерофитизация их растительности с замещением орошаемых посевов костреца безостого более ксерофильной культурой – житняком. В целом по агроландшафту плотность населения полевого жаворонка в начале 2000-х гг. по сравнению с концом 1980-х – началом 1990-х выросла в 2,5 раза. Поскольку повышение обилия, хотя и в неодинаковой степени, произошло почти во всех местообитаниях (за исключением жнивья), этот процесс не является следствием перераспределения населения, а свидетельствует о значительном росте численности степной популяции этого вида.

Заметно повысилось обилие и другого лугово-степного вида – перепела, главным образом за счет заселения залежей, дополнительно – благодаря некоторому росту численности на целинных пастбищах. Красавка, исходно полупустынный вид, во второй половине XX в. широко освоил в качестве гнездовых местообитаний поля и пастбища [19–22]. С появлением залежей он стал охотно гнез-

даться и в этом биотопе – по участкам с низкорослым разреженным или выжженным травостоем, а также по оголенным пятнам щебнистого грунта. Фактором, привлекающим его на заброшенные поля, служит почти полное отсутствие беспокойства со стороны человека, в то время как на других полях значительная часть гнезд гибнет при проведении сельскохозяйственных работ [19]. Аналогичные причины лежат в основе некоторого увеличения обилия серой и белой куропаток, которые также стали использовать залежные земли для гнездования.

Восстановление численности стрепета в степном Зауралье после многолетнего периода отсутствия происходило с начала 1990-х гг. [19; 23]. Изменение экологической обстановки в агроландшафте, по-видимому, ускорило этот процесс. В настоящее время этот вид предпочитает заселять залежи, особенно многолетние (в среднем 2,6 особи/км²), многолетние травы (2,0), а в последние годы – все чаще и жнивье (1,2), заметно реже поселяясь по целинным пастбищам (0,7).

Желтая трясогузка, предпочитающая биотопы с мезофильной растительностью, раньше гнездилась почти исключительно на орошаемых посевах многолетних трав (8–57 особей/км²). С прекращением орошения и заменой высокотравных травостоев коостреца более ксерофильной и низкорослой культурой – житняком – плотность ее в этом местообитании резко сократилась (0–5 особей/км²), однако она стала поселяться по бурьянистым залежам, прилегающим к водоемам и сырым западинам, и в итоге в 2–3 раза увеличила свою плотность по агроландшафту в целом (табл. 2).

С появлением зарастающих высокотравным бурьяном залежей значительно расширились возможности поселения в агроландшафте для птиц кустарниково-лугового комплекса – варакушки, черноголового чекана, обыкновенного сверчка, северной бормотушки. Гнездившиеся раньше в небольшом количестве по посевам многолетних трав, с заселением залежей эти виды увеличили свою плотность в агроландшафте в 5–10 раз и более. Примечательно, что по мере сукцессионной смены стадии высокотравного бурьяна низкорослыми разреженными травостоями обилие большинства из них уже через несколько лет вновь заметно сократилось (см. табл. 2). Поселение садовой и тростниковой овсянок среди открытого агроландшафта зарегистрировано только по залежам.

Появление заброшенных полей явилось, по-видимому, основной причиной увеличения обилия некоторых хищных птиц и сов. У типичного номадного вида – степного луны, – как и прежде, наблюдаются резкие колебания численности: в отдельные годы он почти не регистрируется, однако в годы обилия мышевидных грызунов достигает в агроландшафте плотности, в десятки раз превышающей ее уровень в предшествующий период исследований [19]. Подобное по масштабам увеличение обилия на фоне резких колебаний численности демонстрирует и болотная сова. Иная картина динамики численности складывается у обыкновенной пустельги. Колебания ее в зависимости от обилия мышевидных грызунов, как и в предшествующий период, достигают 3-кратных размеров, однако происходят они на новом уровне, в среднем почти в 5 раз более высоком. Аналогичную тенден-

цию демонстрирует ушастая сова, также заселяющая в открытом агроландшафте полезащитные лесополосы: с появлением залежных полей ее количество в среднем увеличилось почти вдвое. Очевидно, повышение численности этих специализированных миофагов связано с улучшением трофических условий, в основе которого лежит более высокий уровень плотности видов-жертв на залежных землях и иной, по сравнению с обрабатываемыми полями, характер ее межгодовых изменений. Подобное явление регистрируется и в других регионах [24–26].

Для некоторых видов можно предположить косвенную связь динамики обилия с изменением экологической обстановки в агроландшафте. В начале 2000-х гг. на полях ключевого участка стали периодически останавливаться, задерживаясь до нескольких недель, скопления серого журавля – до 40–50 особей (видимо, неполовозрелых). Кормовые кочевки их в основном приурочены к полям жнивья и сырым западинам. В мае 2006 г. впервые за период наблюдений отмечена сравнительно регулярная кормежка на жнивье небольших групп пролетных лебедей-кликун [27]. Очевидно, птицы освоили эту кормовую стацию еще на местах зимовки, а затем стали регулярно использовать ее и на пути миграций. Важным условием пребывания в агроландшафте таких крупных и осторожных птиц, как журавли или лебеди, очевидно, послужило заметное снижение в последние годы уровня антропогенного беспокойства вследствие локализации сельскохозяйственных работ на ограниченных территориях и сравнительно редкого посещения людьми других районов.

Повышение обилия большого веретенника отражает не столько рост его численности, сколько расширение спектра гнездовых стаций за счет агроценозов. Начиная с 2003 г, наблюдается регулярное формирование гнездовых поселений веретенника на прилегающих к пойме реки массивах жнивья. Первоначальным стимулом к выселению из поймы могли послужить весенние палы, уничтожавшие значительную часть растительности как на лугах, так и по берегам водоемов.

Сизый голубь, державшийся раньше почти исключительно в расположении поселка, где кормился на буртах зерна, открыто хранившихся почти круглый год, с исчезновением этого обильного источника корма стал более регулярно посещать прилегающие к поселку поля. Это и отразилось в результатах учетов, хотя общая численность вида в последние годы сократилась.

Заметное снижение численности установлено у 12 видов, при этом у 10 из них оно также связано с изменениями экологической обстановки в агроландшафте. Пискулька в предшествующий период исследований сравнительно регулярно регистрировалась на весеннем пролете, при этом на водохранилище останавливались стаи до 500–800 особей [19; 28]. Очевидно, этот водоем служил традиционным пунктом остановки мигрирующих гусей, совмещавших здесь отдых на открытой воде и кормежку на прилегающих к берегу полях жнивья. С конца 1990-х гг. поля по берегам водохранилища трансформировались в залежи. Лишившись важного источника корма, гуси перестали останавливаться на этом водоеме.

Демутационная сукцессия растительности на целинных степных пастбищах негативно отразилась на динамике популяций типичных степных видов – белокрылого жаворонка и каменки-плясуны, а наряду с ними – и обыкновенной каменки, также предпочитающей участки, почти лишенные травяного покрова. Для этих видов происходящие перемены оказались противоположны тем, которые в период освоения целинных степей и выраженного опустынивания пастбищ способствовали заселению агроландшафта и продвижению на север [5; 7].

Наметившаяся тенденция снижения обилия врановых птиц, по-видимому, связана с общим сокращением объемов сельскохозяйственного производства, в частности, существенным снижением площади жнивья и пашни – важнейших кормовых станций этих видов в весенний период, а также общей площади обрабатываемых полей. Вероятно, эта же причина лежит в основе сокращения обилия озерной чайки. На условиях питания грача отрицательно могло сказаться и сокращение численности крупного рогатого скота, поскольку в отдельные периоды важным компонентом спектра его животных кормов служат насекомые-копрофаги [29]. На численность галки негативное влияние могло оказать ухудшение условий гнездования: вскоре после сокращения поголовья крупного рогатого скота произошло разрушение строений большинства ферм, служивших для нее важной гнездовой стацией. Не случайно, именно в эти годы в районе исследований зарегистрированы первые попытки использования этим видом новой гнездовой ниши – полых бетонных опор высоковольтных ЛЭП, которая во многих других регионах была освоена значительно раньше [19].

Таким образом, наблюдающийся в настоящее время спад сельскохозяйственного производства неодинаково отражается на состоянии популяций разных видов и их комплексов. Неоднозначность экологических последствий для птиц экономического кризиса в сельском хозяйстве подчеркивает большинство специалистов, исследовавших эту проблему [1; 2; 26; 30; 31].

Сокращение численности полевого конька, также протекающее на фоне значительных изменений в сельском хозяйстве, началось еще в «стабильный» период и, вероятно, в первую очередь, отражает естественные процессы динамики популяции [19]. Это же относится и к большому кроншнепу, сокращающему свою численность в регионе и утратившему в последние годы статус гнездящегося вида в районе исследований, хотя его основные гнездовые станции в агроландшафте – посевы многолетних трав – не претерпели существенных изменений [32]. Не вполне ясны также причины депрессии численности пеганки в последние годы.

Виды с ненаправленными колебаниями численности составляют самую представительную группу – в таблице их 21, а с включенными в строку «редкие виды» – 44. Большинство из них посещает сельскохозяйственные угодья в поисках корма из других биотопов либо в периоды миграций: утки, хищные птицы, чайки, деревенская ласточка и др. В силу малочисленности или редкости подавляющего большинства таких видов, оценки обилия оказываются для них мало репрезентативны, а выявление многолетних трендов – за пределами разрешающих

возможностей метода. Тем не менее, и в таких случаях мониторинг может быть оправдан. Так, для кречетки, которая приобрела в последние годы статус исчезающего вида [33; 34 и др.], сама регистрация вида, а тем более – спорадических случаев гнездования [27] – имеет значение для оценки его состояния в регионе.

Заключение

Агроценозы относятся к такому типу антропогенных экосистем, устойчивое существование которых возможно только под контролем человека. В условиях относительно стабильного функционирования сельского хозяйства поддерживается высокое постоянство экологических условий в агроландшафте, которое ежегодно воспроизводится под действием стандартных режимов сельскохозяйственного производства. Индикатором стабильности экологической ситуации могут служить птицы, структура и плотность населения которых чутко реагируют на изменения среды. В период устойчивого развития сельского хозяйства суммарная плотность населения птиц агроландшафта на протяжении многих лет оставалась практически постоянной. Эта ситуация, однако, в корне изменилась за последнее десятилетие. Охвативший сельское хозяйство экономический кризис вызвал значительный спад производства – сокращение поголовья скота, неполное вовлечение угодий в сельскохозяйственный оборот, снижение интенсивности их эксплуатации. Следствием этих процессов стало быстрое развитие восстановительных сукцессий растительности на пастбищах и залежах, которое привело к существенной трансформации местообитаний. Происходящие изменения для многих видов степного, луго-полевого и кустарниково-лугового комплексов оказались благоприятными, обеспечивая повышение экологической емкости среды обитания. Суммарная плотность населения птиц почти скачкообразно увеличилась более чем вдвое, а у отдельных видов перечисленных групп – в 1,5–5 раз и более. В то же время для типичных степных и полупустынных видов деградационные изменения растительности оказались неблагоприятными, обусловив значительное сокращение численности (белокрылый жаворонок, каменка-плясунья).

Одним из основных лимитирующих факторов в агроландшафте является высокий уровень антропогенного беспокойства, к которому особенно чувствительны крупные птицы – орлы, журавли, лебеди, а также охотничье-промысловые виды. Современный этап характеризуется некоторым снижением интенсивности этого фактора в силу заметного сокращения объемов работ и более редкого появления людей на сельскохозяйственных, особенно заброшенных землях, что способствовало положительной динамике популяций красавки и стрепета, а также установлению более тесных связей с агроценозами у серого журавля и лебедя-кликун.

У видов, которые приобрели устойчивые трофические связи с агроценозами: врановых, озерной чайки, пискуньи, в связи с сокращением объемов сельско-

хозяйственного производства, наметилась отчетливая тенденция к снижению численности в агроландшафте.

Агроландшафты, занимающие в степной зоне основную часть территории, стали неотъемлемым компонентом ее ландшафтной структуры, во многом определяющим современный облик степных регионов. Наряду с выполнением своих номинальных задач, связанных с производством сельскохозяйственной продукции, они служат средой обитания значительной части степной биоты. Поэтому в выборе путей преодоления экономического кризиса в сельском хозяйстве, перспективных форм его реорганизации и развития принципиально важно исходить не только из сиюминутных интересов человека, но и приоритета сохранения степного биоразнообразия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Гавриленко В.С.* Влияние экономического кризиса на численность и распределение птиц в Южном степном регионе Украины // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. Материалы Международной конференции (XI Орнитологическая конференция). Казань, 2001. С. 157–159.
2. *Галушин В.М., Белик В.П., Зубакин В.А.* Реакции птиц на современные социально-экономические преобразования в Северной Евразии // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков: Труды Международной конференции «Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии». Казань: Магариф, 2001. С. 429–449.
3. *Кириков С.В.* Изменение животного мира в природных зонах СССР (XIII – XIX вв.): Степная зона и лесостепь. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 175 с.
4. *Кириков С.В.* Человек и природа степной зоны: конец X – середина XIX в.: Европейская часть СССР. М.: Наука, 1983. 125 с.
5. *Формозов А.Н.* О движении и колебании границ распространения млекопитающих и птиц // География населения наземных позвоночных и методы его изучения. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 172–194.
6. *Формозов А.Н.* Изменения природных условий степного юга Европейской части СССР за последние сто лет и некоторые черты современной фауны степей // Исследования географии природных ресурсов животного и растительного мира (К 60-летию со дня рождения А. Н. Формозова). М.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 114–161.
7. *Белик В.П.* Птицы степного Придонья: Формирование фауны, ее антропогенная трансформация и вопросы охраны. Ростов-на-Дону: Изд-во РГПУ, 2000. 376 с.
8. *Флинт В.Е.* Проблема биологического разнообразия и задачи орнитологии // Материалы 10-й Всесоюз. орнитол. конф. Минск, 1991. Ч. 1. С. 7–8.

9. *Werner H., Schmidt A.* Brutvogel als Bioindikatoren zur Bewertung der durch ein Flurneuordnungsverfahren entstehenden Gebietsveränderungen // Ornithol. Jahresh. Baden-Württemberg. 1996. 12, № 2. S. 279–307.

10. *Lentner R.* Die Vogelwelt der Kulturlandschaft des Krappfeldes in Karnten: Brutzeitliche Habitatpräferenzen, Strukturbeziehungen und Die Vogelwelt der Kulturlandschaft des Krappfeldes in Karnten: Brutzeitliche Habitatpräferenzen, Strukturbeziehungen und Managementvorschläge // Egretta. 1997. 40, № 2. S. 85–128.

11. *Митропольский О.В.* Использование птиц как биологических индикаторов состояния экосистем // Орнитологические исследования в Северной Евразии: Тезисы XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. Ставрополь, 2006. С. 13–15.

12. *Челинцев Н.Г.* Методы учета животных на маршрутах // Экологические особенности охраны животного мира: Сборник научных трудов. М., 1985. С. 74–81.

13. *Равкин Е.С., Челинцев Н.Г.* Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. М., 1990. 33 с.

14. *Равкин Ю.С., Доброхотов Б.П.* К методике учета птиц в лесных ландшафтах во внегнездовое время // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Изд.-во АН СССР, 1963. С. 130–136.

15. *Коровин В.А.* Учеты на площадках и их применение в исследованиях структуры населения птиц агроландшафта // Площадочный метод оценки обилия птиц в современной России: Материалы Всероссийского совещания «Учеты птиц на площадках: совершенствование и унификация методов, результаты их применения» (пгт. Инжавино Тамбовской обл., 8–10 октября 2001 г.). Тамбов, 2001. С. 85–94.

16. *Коровин В.А.* Опыт учета птиц в агроценозах // Фауна позвоночных Урала и сопредельных территорий. Свердловск, 1986. С. 42–55.

17. *Степанян Л.С.* Конспект орнитологической фауны СССР. М.: Наука, 1990. 728 с.

18. *Коровин В.А.* Динамика населения птиц степного агроландшафта в связи с изменениями в характере землепользования // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков: Труды Международной конференции «Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии». Казань: Магариф, 2001. С. 469–477.

19. *Коровин В.А.* Птицы в агроландшафтах Урала. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2004. 504 с.

20. *Березовиков Н.Н., Ковшарь А.Ф.* Гнездование журавля-красавки в агроценозах Юго-Восточного Казахстана // Журавль-красавка в СССР. Алма-Ата, 1991. С. 84–95.

21. *Kovshar A.F.* Cranes in Kazakhstan // Abstr. 22nd Int. Ornithol. Congr., Durban, 16–22 Aug., 1998. [Pt 2]. Ostrich. 1998. 69, № 3–4. P. 434–435.

22. *Брагин Е.А.* Журавль-красавка в Наурзумских степях (Северный Казахстан) // Журавль-красавка в СССР. Алма-Ата, 1991. С. 99–106.

23. Коровин В.А. Изменения распространения птиц в Южном Зауралье на рубеже столетий // Животный мир Южного Урала и Северного Прикаспия: Тезисы докладов и материалы V региональной конференции. 26–28 апреля 2005 г. Оренбург, 2005. С. 43–48.
24. Волковская Е.А., Курдюков А.Б. Необычно высокая концентрация хищных птиц-мышеедов зимой 2002/2002 годов в Южном Приморье // Рус. орнитол. журн., 2003. Экспресс-вып. № 208. С. 3–16.
25. Горчаков Г.А. К биологии болотной совы *Asio flammeus* на юге Приморского края // Рус. орнитол. журн., 2004. Экспресс-вып. № 252. С. 111–117.
26. Свиридова Т.В., Волков С.В., Гринченко О.С. Влияние интенсивности хозяйственной деятельности на птиц агроландшафтов северного Подмосковья // Орнитологические исследования в Северной Евразии: Тезисы XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. Ставрополь, 2006. С. 472–474.
27. Коровин В.А. Новые сведения о птицах стационара «Наследницкий» (степное Зауралье) // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: Сборник статей и кратких сообщений. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2006. (В печати).
28. Коровин В.А. О весеннем пролете пiskuльки (*Anser erythropus*) в степном Зауралье // Casarca, 1997. Вып. 3. С. 196–197.
29. Коровин В.А., Максимов С.А. Трофические связи грача (*Corvus frugilegus* L.) в лесостепи и степи Зауралья // Экологические исследования на Урале: Сборник научных трудов. Екатеринбург, 1997. С. 142–151.
30. Венгеров П.Д. Птицы и малоиспользуемые сельскохозяйственные земли Воронежской области (перспективы восстановления лугово-степной орнитофауны). Воронеж: Изд-во ООО «Кривичи», 2005. 152 с.
31. Мищенко А.Л., Суханова О.В. Современные тенденции в населении птиц сельхозугодий лесной зоны Европейской России // Орнитологические исследования в Северной Евразии: Тезисы XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. Ставрополь, 2006. С. 365–366.
32. Коровин В.А. Итоги 15-летнего мониторинга населения куликов в степном Зауралье // Кулики Восточной Европы и Северной Азии: изучение и охрана: Материалы VI совещания по вопросам изучения и охраны куликов, 4–7 февраля 2004 г., г. Екатеринбург. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2004. С. 100–102.
33. International Action Plan for the Sociable Lapwing *Chettusia gregaria*. 2002. Draft. Moscow. Bird Life International. 29 p.
34. Хроков В.В. Кречетка *Chettusia gregaria*: прошлое и настоящее // Рус. орнитол. журн., 2004. Экспресс-вып. № 275. С. 943–961.

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение

Решающая роль особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в сохранении природного разнообразия несомненна, а практический опыт России в этом направлении имеет почти столетнюю историю. Огромное значение в качестве «банков биоразнообразия» имеют, прежде всего, ООПТ с комплексным режимом охраны, при котором охраняются все элементы биоты (заповедники, национальные и природные парки, комплексные заказники).

Сеть ООПТ лесостепной зоны Челябинской области в настоящее время включает 1 заповедник, 12 заказников, 50 памятников природы и 2 зеленые зоны городов. Помимо этого, существуют и ООПТ, не имеющие в настоящее время официального статуса: 13 лесных генетических резерватов, 17 ключевых орнитологических территорий.

В ходе работ, проведенных в 2005 году при финансовой поддержке Министерства радиационной и экологической безопасности Челябинской области, выявлены новые территории (22 объекта) с повышенным уровнем биоразнообразия, для которых даны предварительные рекомендации по установлению того или иного охранного статуса.

В настоящей работе мы приводим общие сведения об имеющейся и перспективной сети ООПТ лесостепной зоны области, включающие общую характеристику объектов и перечень редких видов растений и животных, обитающих на конкретных территориях. Исследования по редким видам выполнялись в рамках бюджетной темы «Оценка состояния и проблемы сохранения биоразнообразия на Южном Урале».

Обзор сети лесостепных ООПТ Челябинской области

Заповедники

Восточно-Уральский государственный заповедник расположен в Каслинском и Кунашакском районах. Создан Постановлением Совета Министров РСФСР № 384-20 от 26.06.1966 в головной части Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРС), возникшего в результате аварии на ПО «Маяк». Общая площадь 16616 га.

Цель создания заповедника – предотвращение выноса с территории ВУРСа радиоактивных веществ, недопущение несанкционированного проникновения населения на загрязненную территорию, проведение научных исследований по изучению закономерностей поведения радионуклидов в естественных природных

условиях и оценка состояния наземных и водных экосистем, находящихся длительное время под воздействием ионизирующего излучения. До 1991 г. заповедник находился в ведении Опытной научно-исследовательской станции (ОНИС) ПО «Маяк», работы которой широко известны в научном мире. После ликвидации ОНИС заповедник стал существовать формально. Юридическая неопределенность статуса заповедника стала особенно явной после принятия в 1995 году Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях». Вследствие прежних требований секретности заповедник до сих пор не входит в Государственный кадастр особо охраняемых природных территорий и не показан на обзорной карте «Заповедники, национальные парки и заказники федерального значения России», выпущенной в 2004 году.

В заповеднике наблюдается высокий уровень биологического разнообразия. Так, флора района насчитывает 455 видов высших растений. Фауна позвоночных животных включает 283 вида (земноводных – 4 вида, пресмыкающихся – 4, рыб – 15, птиц – 213, млекопитающих – 47 видов). Фаунистический комплекс в целом характерен для лесостепного Зауралья [32]. Из редких видов растений здесь отмечены ковыль перистый, ковыль опушеннолистный, башмачок настоящий, башмачок крупноцветковый, башмачок крапчатый, дремлик болотный, бровник одноклубневый, кувшинка чисто-белая, кубышка малая, кастиллея бледная, мытник Карлов скипетр, кубышка желтая, адонис весенний, прострел уральский, нимфейник щитолистный, наяда морская.

На заповедной территории наблюдается концентрация редких видов животных. Чернозобая гагара является редким гнездящимся видом на оз. М. Кирпичики и водоеме № 11. Серощекая поганка встречается крайне редко. Эпизодически наблюдаются кудрявые пеликаны, но сведения о гнездовании отсутствуют. Залет больших белых цапель отмечен в июле 1984 г. и в октябре 2002 г. Лебедь-кликун наблюдается на пролете, а лебедь-шипун гнездится (около 20 особей). Скопа, беркут, могильник, сапсан, балобан, обыкновенный осоед отмечаются, главным образом, во время пролета. Большой подорлик гнездится ежегодно в количестве 1-2 пар. Число гнездящихся орланов-белохвостов достигает 6 пар. Колония черноголового хохотуна, насчитывающая в прежние годы 13-15 пар, в настоящее время почти исчезла; гнездятся отдельные особи. Эпизодически в гнездовое время отмечается филин. Серый сорокопуд, мохноногий и воробыиный сычи регистрируются, обычно, в зимний период [57]. Из редких насекомых здесь отмечены красотка-девушка, красотка блестящая, ранатра палочковидная, светляк обыкновенный, махаон, подалирий, ленточник тополевого, малый лесной муравей, луговой муравей, обыкновенный рыжий лесной муравей, краснощекий муравей, красноголовый муравей [27].

Заказники

Троицкий заказник. На этой территории первоначально в 1927 г. решением Уральского облисполкома был создан Троицкий лесостепной заповедник, ко-

торый находился в ведении Пермского университета. После ликвидации заповедника Постановлением СМ РСФСР от 10.09.1951, территория получила статус Троицкого учебно-опытного лесного хозяйства Пермского государственного университета. Далее решением Челябинского облисполкома (№ 29 от 21.01.1969) территория учхоза была объявлена ботаническим заказником. Площадь – 1200 га.

Образован для охраны уникальных типов почв лесостепного Зауралья и характерной растительности [36]. Здесь обитает около 145 видов птиц, более 40 видов млекопитающих, большое число редких беспозвоночных животных. На территории заказника заложен дендрологический парк (около 100 видов древесных и кустарниковых пород) и питомник по выращиванию хвойных культур (ель голубая) на площади 0,2 га [20]. Флористический список заказника включает 592 вида сосудистых растений [39, 40], но некоторые из них встречаются не на самой территории заказника, а в ее окрестностях (в частности, в долине р. Уй). В целом из-за малых размеров этого заказника животный мир (особенно его степной элемент) с течением времени обеднел – исчезли встречавшиеся здесь 50-60 лет назад дрофа и стрепет, уменьшилась численность серой куропатки, зайца-русака и розового скворца; исчезли степная пеструшка, большой тушканчик и серый хомячок [6].

Из редких растений здесь встречаются ковыль Залесского, ковыль красивый, ковыль перистый, рябчик шахматовидный, башмачок настоящий, гаммарбия болотная, кувшинка белоснежная, росянка английская, солодка Коржинского, золототысячник красивый, золототысячник топяной, кастиллея бледная, пузырчатка малая, большеголовник серпуховидный. Особый научный интерес представляет уникальный для данной природной зоны комплекс видов, связанных со сфагновыми болотами (на оз. Кукай), а также комплекс галофитных видов, приуроченных к сообществам солонцов (Соленый лог). Из редких птиц ранее отмечался на гнездовании могильник и, предположительно, гнездилась кречетка [7]. В 30-х гг. XX в. гнездилась одна пара большого подорлика [35]. Здесь одна из наиболее восточных точек распространения кольчатой горлицы на Урале. Ранее (до 1977 года) регулярно гнезился беркут [58]. Всего в заказнике зарегистрировано 43 вида редких насекомых (красотка-девушка, красотка блестящая, богомол обыкновенный, дыбка степная, красотел пахучий, бомбардир хаматус, аскалаф пестрый, махаон, подалирий, аполлон обыкновенный, сеница Эдип, голубянка Римн, червонец огненный, голубянка синяя, малая павлиноглазка, шмелевидка скабиозовая, голубая орденская лента, медведица красноточечная, пчелоплотник, шмель полевой, шмель армянский, шмель-чесальщик, шмель конский, шмель садовый, шмель уклоненный, шмель норовой, шмель необычный, шмель пластинчатозубый, шмель сольститиалис, шмель соренсис летус, шмель подземный, мегахила округлая, рофитоидес серый, обыкновенный тонкоголовый муравей, бурый лесной муравей, черный блестящий муравей, малый лесной муравей, луговой муравей, формика прессилабрис, обыкновенный рыжий муравей, краснощекий муравей, муравей рабовладелец, черноголовый муравей [27, 50].

Бродокалмакский заказник расположен в Красноармейском районе, создан решением Челябинского облисполкома № 1641-р от 3.11.1970 как видовой зоологический заказник для охраны копытных и боровой дичи. Площадь – 19000 га. По сырым низинам встречается большой кроншнеп. Возможно обитание махаона, подалирия, красотки-девушки, красотки блестящей, светляка обыкновенного.

Варламовский заказник находится в Чебаркульском районе. Создан решением облисполкома № 1020-р от 11.08.1971 как видовой зоологический заказник для сохранения копытных животных (лось, косуля) и боровой птицы. Площадь – 14600 га. Редкие растения: неоттианта клобучковая, борец дубравный, горюх весенний, прострел уральский, кубышка желтая. На территории Варламовского заказника возможно гнездование филина, беркута, гнездится обыкновенный осоед. В зимний период встречаются мохноногий и воробьиный сычи. Отмечен махаон обыкновенный, подалирий (с. Варламово), голубая орденская лента, светляк обыкновенный, ленточник тополевый, обыкновенный рыжий лесной муравей, малый лесной муравей, луговой муравей, обыкновенный тонкоголовый муравей, муравей рабовладелец, красотка-девушка, красотка блестящая.

Кочердыкский заказник расположен на территории Октябрьского района, создан распоряжением облисполкома № 1603р от 29.09.1967. Статус – зоологический видовой заказник для охраны водоплавающих птиц (серый гусь) и косули. Площадь – 18000 га. В отдельные годы существования заказника осенняя (пролетная) численность гусей достигала 100 тыс. голов. Редкие виды растений: ковыль Залесского, пузырчатка малая, адонис весенний, прострел уральский [43]. Заказник – место гнездования серого гуся и лебедя-шипуна. Место концентрации предотлетных стай серого журавля и лебедя-шипуна. На пролете останавливается лебедь-кликун, пискун и краснозобая казарка. Впервые для области здесь отмечено гнездование большой белой цапли. Предположительно на территории заказника гнездится савка. В 2005 году в сосновом бору у оз. Кукуй зарегистрировано 12 гнезд обыкновенного рыжего лесного муравья. Ранее регистрировался махаон, светляк обыкновенный, червонец огненный и голубая орденская лента.

Карагайский заказник находится на территории Верхнеуральского района. Статус – комплексный зоологический заказник. Создан распоряжением облисполкома № 288-р от 05.03.1981 для сохранения всех видов диких животных. Площадь – 16000 га.

Из редких растений в заказнике отмечены: ковыль опушеннолистный, ковыль перистый, ковыль Залесского, тонконог жестколистный, минуарция Крашенинникова, лук поникающий, башмачок настоящий, башмачок крапчатый, гудайера ползучая, неоттианта клобучковая, ятрышник обожженный, бороздоплодник многораздельный, патриния сибирская, кастиллея бледная, мытник перевернутый, костенец волосовидный четырехнаборный [13], костенец зеленый [13], горюх весенний, прострел уральский, клаусия солнцепечная, кизильник цельнокрайнолистный, горечавник бородатый, пижма уральская, эфедра двухколосковая, борец дубравный, ясменник скальный. Заказник - одна из наиболее южных лесостепных

территорий в области, где гнездится глухарь. Здесь по окраине бора неоднократно встречался могильник, возможно гнездование. Предполагается гнездование филина и степного луны. Зарегистрированы: обыкновенный рыжий лесной муравей, малый лесной муравей, черноголовый муравей, луговой муравей, прыткий степной муравей, краснощекий муравей, черный блестящий муравей, бурый лесной муравей, формика прессилабрис, муравей рабовладелец. Отмечались цикада горная (южная часть бора), красотка-девушка, ленточник тополевый, подалирий, вероятно обитание дыбки степной (по окраинам бора), краснокрыла Келера, красоти блестящей, махаона, подалирия, червонца огненного.

Донгузловский заказник расположен в Красноармейском районе. Создан решением облисполкома № 400 от 24.08.1981 года как зоологический видовой заказник для охраны водоплавающих птиц. Общая площадь – 6000 га. Болото Донгузловское является крупнейшим озёрно-болотным комплексом (займищем) Челябинской области. На территории заказника гнездятся кряква, серая утка, красноголовый нырок, хохлатая чернеть, чирок-трескунов и лысуха. На гнездовании отмечены серый гусь, лебедь-шипун, широконоска, серая цапля, большая выпь. На пролете встречаются белолобый гусь, пискулька, краснозобая казарка, шилохвость, свиязь. Из редких видов предполагается гнездование кудрявого пеликана (данные Н.С. Гордиенко). Кроме того, в гнездовой период отмечен ходулочник.

Селиткульский заказник находится на территории Красноармейского района. Это комплексный зоологический заказник, созданный решением облисполкома № 1663 от 29.09.1967. Охраняются все виды диких животных. Площадь – 40000 га. Из редких растений в заказнике отмечена солодка Коржинского [43] (не исключено, что в действительности эти сведения относятся к солодке уральской). На соленых и солоноватых озерах зарегистрировано гнездование шилоклювки, ходулочника, степной тиркушки. В гнездовой период отмечена пеганка. Вероятно обитание махаона.

Санарский заказник расположен на административной территории г. Пласта и в Троицком районе, создан решением Челябинского облисполкома № 197 от 28.04.1970. Статус – комплексный зоологический заказник, в котором охраняются все виды диких животных. Площадь – 26000 га. Редкие виды растений: ковыль перистый, башмачок настоящий, неоттианта клобучковая, кастиллея бледная, борец дубравный, адонис весенний, прострел уральский, клаусия солнцепечная, пижма уральская. Из редких птиц гнездится могильник. В отдельные годы отмечено гнездование беркута. Предполагается гнездование филина. Другие редкие позвоночные животные представлены углозубом сибирским [60], веретеницей ломкой (на территории заказника встречается изредка), медянкой обыкновенной, ночницей Брандта [54], нетопырем Натузиуса [54], пищухой малой [31], тушканчиком большим (обитание этого вида в заказнике вполне вероятно, т.к. северная граница распространения совпадает с границей между лесостепной и степной зонами, наиболее северное местонахождение известно в Октябрьском районе). Из редких насекомых в заказнике отмечены: обыкновенный богомол, степная дыбка, пахучий

красотел, обыкновенный светляк, обыкновенный аполлон, подалирий, обыкновенный махаон, ленточник тополевый, медведица красноточечная, шмель полевой, шмель армянский, шмель садовый, шмель уклоненный, шмель необычный, шмель пластинчатозубый, прыткий степной муравей, обыкновенный тонкоголовый муравей [48], бурый лесной муравей, черный блестящий муравей [49], малый лесной муравей [49], луговой муравей [49], формика прессилабрис, обыкновенный рыжий лесной муравей [48, 49], краснощекий муравей [49], муравей рабовладелец.

Уйский заказник располагается в Уйском районе. Создан решением облисполкома № 228-р от 26.02.1980 как комплексный зоологический заказник, в котором охраняются все виды диких животных (лось, косуля, тетерев, глухарь и др.). Площадь – 15000 га. Здесь зарегистрированы «краснокнижные» растения: ковыль перистый, минуарция Крашенинникова, остролодочник Демидова, козелец гладкий, лук поникающий, ладьян трехраздельный, башмачок настоящий, башмачок крупноцветковый, гудайера ползучая, дремлик темно-красный, гнездовка обыкновенная, неоттианта клобучковая, ятрышник обожженный, тонконог жестколистный, солодка уральская, борец дубравный, адонис весенний, прострел уральский, клаусия солнцепечная, солодка уральская, эфедра двухколосковая, кизильник цельнокрайнелистный. На окраине бора отмечено гнездование в отдельные годы могильника. Предположительно гнездятся филин и степной лунь. Зарегистрировано обитание махаона, подалирия, голубой орденской ленты, красоти блестящей, цикады горной, обыкновенного светляка, обыкновенного рыжего лесного муравья, лугового муравья, прыткого степного муравья, краснощекого муравья, бурого муравья, обыкновенного тонкоголового муравья, формики прессилабрис, муравья рабовладельца и северного лесного муравья.

Харлушевский заказник находится в Сосновском районе. Создан решением облисполкома № 1603 от 29.09.1967. Статус – комплексный зоологический заказник, охраняются все виды диких животных. Площадь 22000 га. Редкие виды растений: ковыль перистый, башмачок настоящий, гнездовка обыкновенная, дремлик болотный, ветреница вильчатая, горичвет весенний, прострел уральский, кубышка желтая. Возможно, гнездится степной лунь. Зарегистрировано обитание красоти-девушки, ленточника тополевого (сообщение О.Е. Чащиной), махаона, подалирия, голубой орденской ленты, сенницы лесной, медведицы Геры, обыкновенного рыжего лесного муравья, малого лесного муравья, лугового муравья, прыткого степного муравья.

Шабуровский заказник расположен в Каслинском районе. Создан решением облисполкома № 367 от 10.08.1982 как комплексный зоологический заказник для охраны всех видов охотничье-промысловых животных. Площадь 20500 га. Возможно обитание махаона, подалирия, голубой орденской ленты.

Шуранкульский заказник располагается в Красноармейском районе. Создан на площади 40000 га решением облисполкома № 1178-р от 12.08.1969 как видовой зоологический заказник для охраны копытных животных. 20.07.2005 вы-

явлено 11 гнезд муравья рабовладельца (в двух из них рабы бурого лесного муравья), отмечен махаон и сенница геро.

Памятники природы областного значения

Остров на оз. Белишкуль находится в Аргаяшском районе, в 3 км на север от курорта «Увильды». Создан решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Остров возвышается над озером на 10 метров, ширина его 60 – 70 м, длина около 100 м. В древостое преобладает липа, в подлеске отмечены рябина, черемуха, бузина, кизильник [36], встречаются отдельные пихты и вязы, в северо-восточной части острова – одиночные сосны, в восточной части острова расположен спелый разреженный липняк паркового типа. Именно присутствие вяза и липы позволяет говорить о роли острова как ботанического рефугиума [9]. Из редких растений отмечена кувшинка чисто-белая. Зарегистрировано обитание красотки-девушки.

Остров Липовый на оз. Аргази находится в Аргаяшском районе, в 5 км на северо-запад от д. Байрамгулово. Создан решением облисполкома № 563 от 23.12.1985. Основная ценность объекта – реликтовая липовая роща и разнообразная травянистая растительность [36]. Остров сложен из серого гранита. Ширина острова более 270 м, длина – 670 м. Площадь – 14,3 га [51]. Из редких растений зарегистрирована кувшинка чисто-белая. Отмечался махаон, красотка блестящая, красотка-девушка.

Сопка Кобяковская находится в Троицком районе, в 4 км на юго-восток от устья реки Куросан. Режим памятника природы установлен решением облисполкома № 553 от 23.12.1985. Это гранитный останец, приуроченный к восточной оконечности Степнинского гранитного массива. Высота его 34 метра над уровнем реки. Сложен крупнозернистыми биотитовыми гранитами, кварцевыми порфирами [37]. Изреженный сосновый бор, растущий на склонах сопки, в 2004 г. пройден пожаром, который уничтожил более 70% древостоя. Редкие виды растений: адонис весенний, прострел уральский, клаусия солнцепечная, лук тюльпанолистный. В 0,5 км к югу от Кобяковской сопки имеется крупная популяция солодки уральской. Из редких насекомых отмечен махаон обыкновенный.

Еткульский бор находится в Еткульском районе. Объявлен памятником природы решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Площадь – 1300 га. Это ценный лесной массив естественного происхождения. Еткульский бор – элитная семенная база, имеет почвозащитное значение, улучшает микроклимат окружающих его сельскохозяйственных угодий и водный режим оз. Еткуль – хранилища питьевой воды. Имеет большое санитарно-гигиеническое и рекреационное значение [29]. Бор и его окрестности посещали П.И. Рычков (1742), И. Гмелин (1742), П.С. Паллас (1771). Редкие виды растений: гроздовник виргинский, башмачок настоящий, башмачок крапчатый, дремлик болотный, дремлик темно-красный, ладьян трехраздельный, липарис Лёзеля, тайник яйцевидный, неоттианта клобучковая, кувшинка чисто-белая, кубышка желтая, адонис весенний, прострел уральский, заразиха бледноцветковая. На гнездовании отмечен обыкновенный осоед. В

1974 г. на гнездовании зарегистрирован беркут. В бору гнездится 2 пары большого подорлика [41]. В 2005 году выявлено 2 гнезда обыкновенного рыжего лесного муравья, встречается махаон, подалирий, сенница геро, жужжало большое.

Васильевский бор расположен в Красноармейском районе. Объявлен памятником природы по решению облисполкома № 361 от 6.10.1987. Площадь – 30 га. Здесь имеется редкое для лесостепной зоны сообщество олиготрофного сфагнового болота с комплексом бореальных болотных видов, включающим багульник болотный, мирт болотный, клюкву болотную, клюкву мелкоплодную, росянку круглолистную, морошку обыкновенную, шейхцерию болотную, осоку топяную, пушицу влагалищную и др. Вблизи бора отмечался махаон.

Санарский бор расположен на административной территории г. Пласта и в Троицком районе. Этот памятник природы создан решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Площадь – 29500 га, в том числе покрытая лесом – 25200 га. Представляет собой ценный лесной массив естественного происхождения. Флору Санарского бора изучали в 1916 г. участники экспедиции по почвенно-геоботаническому исследованию Оренбургской губернии, проводившейся под руководством С.С. Неуструева – И.М. и В.М. Крашенинниковы, Н.Н. Кузнецов и М.Д. Спиридонов (гербарные сборы хранятся в гербарии Ботанического института РАН). Редкие виды растений и животных приведены в разделе по Санарскому заказнику.

Демаринский бор находится на административной территории г. Пласта. Создан решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Площадь – 1200 га. Из редких насекомых зарегистрированы махаон, подалирий, сенница лесная, нескольких видов шмелей.

Ужовский бор расположен в Сосновском районе, на правом берегу р. Зюзелки, в ее нижнем течении, между д. Ужовкой и поселками Светлый и Рожино. Создан по решению облисполкома №29 от 21.01.1969. Произрастание сосны связано здесь с близким залеганием и выходами на поверхность гранитов. Возраст сосен в Ужовском бору (не считая лесопосадок) от 80 до 120 лет. Интересной особенностью бора является его «березовое» окружение, которое образует буферную зону. Это место интенсивной рекреации, из-за чего бор приобрел черты остепнения [9]. Площадь бора – 7000 га. Здесь довольно часто встречаются махаон, подалирий, реже голубая орденская лента, сенница лесная.

Сосновый бор «Золотая Сопка» (Троицкий район) находится на границе лесостепной и степной зон. Площадь – 1700 га. Памятник создан решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. В 1980-е гг. на территории бора проводил изучение фауны дневных бабочек М.Ф. Манапов. По его материалам, в бору встречаются махаон и подалирий, аполлон (приведен по данным Эверсмана [63]), ленточник тополевый, голубянка Икар, сенница геро, сенница туллия, сенница амариллис, голубянка Римн, голубянка циана.

Парк «Степные зори» расположен на окраине г. Троицка, в 2-3 км от города, на правом берегу р. Увелька. Как памятник природы существует с 06.10.1987

года (решение облисполкома № 361). Площадь – 9,2 га. Это уникальный участок, на котором произрастает более 40 видов древесно-кустарниковых пород, большинство в возрасте 100 и более лет. Культуры высаживались зажиточными горожанами Троицка [36]. До 1917 года в этом месте располагались летние дачи именитых троицких купцов. И сейчас в парке прослеживаются следы старых аллей и дорожек. Позднее парк пополнялся новыми посадками и новыми видами деревьев и кустарников. По данным М.Ф. Манапова, в парке встречаются махаон и подалирий, ленточник тополевый, голубянка Икар, сенница геро, голубянка Римн. При обследовании в 2005 году выявлено обитание махаона и сенницы лесной, отмечена высокая плотность шмелей.

Уйский бор – островной бор (Уйский район), объявленный памятником природы решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Флору Уйского бора в 1990-е годы изучали преподаватели кафедры ботаники ЧГПУ Л.В. Рязанова, А.Я. Козлова и З.А. Волкова. Результаты исследований представлены в виде депонированной работы, содержащей флористический список [42]. По данным Б.П. Колесникова [19], в Уйском бору имеется изолированное местонахождение ели сибирской. Редкие виды растений и животных см. в разделе «Уйский заказник».

Карагайский бор расположен на территории Верхнеуральского района. Объявлен памятником природы решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Этот островной бор имеет большое средообразующее и рекреационное значение [36], на его территории расположены детские оздоровительные учреждения, дома и базы отдыха. Площадь свыше 11000 га. Редкие виды растений и животных приведены в разделе «Карагайский заказник».

Хомутинский (Дуванкульский) бор находится в Увельском районе, вблизи с. Хомутино. Создан решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Играет важную водоохранную роль, имеет большое рекреационное значение [36]. Обследовался зоологами Ильменского заповедника в 2001 году, редкие виды не выявлены.

Ларинский бор расположен вблизи д. Ларино Уйского района. Этот памятник природы основан решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Площадь – 800 га. Островной бор расположен в холмистой местности. Играет важную средообразующую роль и имеет рекреационное значение. Лесонасаждения поддерживаются в отличном состоянии, бор имеет ухоженный вид. Здесь произрастают башмачок настоящий, башмачок крапчатый, неоттианта клобучковая. В окрестностях бора неоднократно отмечался могильник. При обследовании в 2005 г. выявлено 5 гнезд малого лесного муравья, встречен махаон.

Булатовский бор находится в Уйском районе, вблизи д. Булатово. Создан решением облисполкома № 669-3 от 28.12.1973. Площадь – 728 га. Этот островной бор со всех сторон окружен сельхозугодьями. Имеет важное почвозащитное и влагосберегающее значение. При обследовании в 2005 г. выявлено обитание малого лесного муравья, обыкновенного рыжего лесного муравья, обыкновенного

тонкоголового муравья и лугового муравья. Возможны встречи махаона, сенницы Геро.

Травниковский бор расположен в Чебаркульском районе, вблизи с. Травники. Памятник природы основан решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Площадь – 1700 га. В центре бора произрастает куртина сибирского кедра [36], семена которого были высеяны в 1938 г. лесничим В.И. Дедовым. Островной бор, имеющий большое эстетическое и рекреационное значение. Из редких растений встречается неоттианта клобучковая. При обследовании в 2005 г. зарегистрирован муравей рабовладелец и формика прессилабрис. Здесь обитают махаон, подалирий, голубая орденская лента.

Варламовский бор расположен в Чебаркульском районе, вблизи с. Варламово. Памятник природы с 21.01.1969 (решение облисполкома № 29). Рельеф – холмисто-увалистый с выходом на поверхность гранита. Площадь бора – 14700 га. Это ценный лесной массив естественного происхождения. Основные типы насаждений – ягодниковый и разнотравный боры из сосны обыкновенной. Варламовский бор имеет важное почвозащитное и водоохранное значение. В нем регулярно проводятся посадки сосны и лиственницы, опытные работы по восстановлению леса, селекции и семеноводству, изучаются возможности повышения продуктивности сосновых насаждений [29]. Редкие виды растений и животных см. в разделе «Варламовский заказник».

Чебаркульский бор находится в Чебаркульском районе, в окрестностях г. Чебаркуля. Создан решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Площадь – 1400 га. Играет важную рекреационную роль. На территории бора расположены санатории «Кисегач», «Еловое», пансионаты «Утес», «Сосновая горка», имеется много баз отдыха и детских лагерей отдыха [1]. Редкие виды растений: башмачок настоящий, башмачок крупноцветковый, башмачок крапчатый, гнездовка обыкновенная, неоттианта клобучковая, осока амгунская (одно из двух местонахождений в области, известное по сборам 1930-х гг.). Из редких насекомых здесь встречаются махаон, подалирий, сенница Геро, ранее (в 1983 г.) отмечался красотел пахучий.

Каштакский бор расположен на северной окраине г. Челябинска, вдоль реки Миасс. Этот памятник природы основан решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Меньшая (южная) часть его относится к территории города Челябинска, большая (северная) лежит в Сосновском районе [9]. Имеет культурно-эстетическое и научное значение, является местом массового отдыха трудящихся [65]. Интенсивное рекреационное использование приводит к значительной вытоптанности территории. В Каштакском бору отмечались углозуб сибирский [59] и махаон.

Челябинский (городской) бор расположен в черте г. Челябинска, на правом берегу р. Миасс. Это лес первой категории, реликт перигляциальной лесостепи, ботанический памятник природы областного значения. Памятник природы с 21.01.1969 (решение облисполкома № 29). Площадь 1200 га. Протяженность бора в XVIII веке составляла 12 км. Он тянулся по обеим сторонам реки Миасс и сли-

вался с Каштакским бором [34]. В начале XX века площадь бора составляла 2049 га [21]. К 60-м годам XX века его площадь сократилась до 1500 га [55] и в настоящее время составляет около 1200 га [36]. В основании Челябинского бора лежит гранитный массив, поэтому почвенный покров в основном представлен дерново-подзолистыми и оподзоленными дресвянистыми почвами, и только на заболоченных участках сформировались болотно-луговые почвы [55]. В бору обитает 118 видов птиц, из которых достоверно гнездится – 41 вид [61]. Исследования, проведенные в 1972–1980 гг., показали, что из обширной группы булавоусых чешуекрылых 3 вида, вероятно, исчезли из фауны бора, 10 видам угрожает реальная опасность исчезновения, 4 вида подвергаются прямой угрозе исчезновения [26]. Челябинский бор является объектом массовой рекреации, вследствие чего подвергается дигрессионным сменам. Сильнейшим фактором воздействия человека на бор является вытаптывание травянистой растительности, ежегодно повторяющиеся пожары, рубка леса и воздействие загрязняющих воздушных агентов.

Здесь встречается тюльпан Биберштейна (уникальное изолированное местонахождение, наиболее северное в уральской части ареала; обнаружено С. Б. Куклиным в 1999 г. у западной опушки бора, на переходе коренного берега в надпойменную террасу правого берега р. Миасс). В бору отмечались углозуб сибирский и тритон гребенчатый [59]. Зарегистрированы ленточник тополевый, сенница Эдип, подалирий, червонец огненный, махаон, аполлон (возможно, исчез), переливница ивовая (возможно, исчезла) [26].

Кичигинский бор расположен в Увельском районе. Памятник природы создан решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Площадь – 1300 га. Имеет рекреационное значение. Бор – реликт плейстоценовой перигляциальной лесостепи [22], его площадь за последнее столетие уменьшилась вдвое [46]. Здесь еще встречаются участки бора-беломошника. Четыре квартала бора являются лесным генетическим резерватом. Сегодня когда-то сплошной массив бора разбит дорогами и селами на 4 отдельных участка. В последние годы в бору участились лесные пожары.

Лесной массив на берегу р. Миасс (Миасская роща^{*}). Расположен на правом берегу р. Миасс, в 3 км ниже с. Миасского (Красноармейский район). Объявлен памятником природы по решению облисполкома № 361 от 06.10.1987. Площадь и границы в постановлении не определены. Правый берег крутой, поросший сосной. Берега сложены опокой – кремнистой породой светлых тонов. Часто встречается палеофауна – окаменелые ракушки [3]. Пионерские лагеря и базы отдыха, расположенные в этом массиве, в настоящее время разрушены. Из редких животных отмечен махаон обыкновенный, подалирий, голубая орденская лента, красотка-девушка, красотка блестящая.

Озеро Белишкуль расположено в 3 км к северо-востоку от курорта «Увильды» (Аргаяшский район). Объявлено памятником природы 23.10.1989 решением облисполкома № 553. Площадь памятника – 104 га. Длина озера 1,4 км,

* Название «Миасская роща» приведено на немногих сохранившихся аншлагах.

ширина – 0,8 км, средняя глубина – 2,4 м, максимальная – 3,7 м [4]. С южной стороны берега извилистые, каменистые, поросшие смешанным лесом. Западная, северная и восточная части берега болотистые, густо поросшие тростником. На северо-востоке из озера вытекает ручей, впадающий в небольшое заболоченное озеро Верблюжье. В северо-западной части Белишкуль связан каналом с озером Доронькино (Малый Белишкуль), в южной – с озером Акачкуль и далее через него с озером Увильды. Эти каналы использовались для сплава леса во времена заводчика Демидова. Следы углежогских печей по берегам озера и в окрестностях видны и по сей день. [3]. Из редких насекомых отмечены махаон обыкновенный, красотка-девушка, красотка блестящая.

Озеро Аргази (водохранилище) – самый крупный водоем Челябинской области (Аргаяшский район). Решением облисполкома № 6 от 10.06.1961 озеро объявлено гидрологическим памятником природы областного значения. На берегах расположены селения: Байрамгулово, Туракаево, Чишма. Площадь зеркала – 11300 га, максимальная глубина – 14 м. Береговая кромка озера испещрена многочисленными заливами, почти к самой воде подступают хвойные и лиственные леса, а на зеркальной глади разбросаны большие и малые острова, часто лесистые и скалистые. Водохранилище – основной источник водоснабжения города Челябинска. Археологические раскопки по берегам озера и на его островах показали, что на протяжении последних 6-7 тысяч лет берега были заселены достаточно плотно. Из редких насекомых отмечены красотка-девушка, красотка блестящая.

Озеро Чебачье I находится в Верхнеуральском районе, вблизи с. Урлядинское. Объявлено памятником природы решением облисполкома № 407 от 23.10.1989. Площадь – 372 га. Это водоем средних размеров с живописными берегами. Представляет большую рекреационную ценность [36].

Озеро Чебачье II расположено в Верхнеуральском районе, вблизи с. Подольского. Как памятник природы существует с 23.10.1989 (решение облисполкома № 407). Площадь – 148 га, средняя глубина – 2,3 м, максимальная глубина – 3,5 м [4]. Небольшой водоем со щелочной водой. Место отдыха населения.

Озеро Большой Бугодак одно из наиболее живописных озер Верхнеуральского района, расположенное в 25 км к юго-западу от г. Верхнеуральска. Объявлено памятником природы решением облисполкома № 407 от 23.10.1989. Озеро лежит в долине, между небольшими хребтами, представляющими отроги восточного склона Урала. Это крупный водоем, площадью 648 га, средняя глубина – 4,5 м, максимальная – 8,0 м [4]. Озеро отличается чистой и мягкой водой с минерализацией 0,6 – 0,7 г/л. По составу солей озерные воды относятся к гидрокарбонатно-натриевой группе. На дне залегают органические грязи, обладающие лечебными свойствами. Значительный интерес представляет примыкающая к озеру реликтовая горная степь с эндемичными растениями. В прибрежной зоне озера часто можно встретить яркоокрашенную стрекозу – красотку блестящую.

Озеро Большой Шантропай расположено в Еткульском районе, вблизи с. Белоусово. Памятник создан решением облисполкома № 553 от 23.10.1989. Площадь – 468 га, средняя глубина – 2,6 м, максимальная – 4,7 м [4]. Озеро имеет правильную овальную форму, несколько вытянутую с севера на юг. Западный берег высокий, террасированный, высота его 30 – 35 м. На этом берегу раскинулся сосновый бор. К северу и югу берега понижаются [3]. Это крупный водоем, содержащий воду повышенной минерализации и щелочности (14812,9 мг/л, по М.А. Андреевой [4]). На дне обнаружены минеральные грязи мощностью около метра, их запасы превышают 4 млн. кубометров. По своим физическим и химическим свойствам они имеют большую лечебную ценность и с успехом используются больницами Еткуля, Коркино, Челябинска. Имеет большое рекреационное значение. Редкие насекомые представлены малым лесным муравьем, махаоном обыкновенным, красоткой блестящей.

Озеро Боровушка находится в Еткульском районе, в 2 км от районного центра с. Еткуль. Объявлено памятником природы решением облисполкома № 553 от 23.12.1985. Это живописное озеро представляет собой карстовый провал округлой формы*. Площадь водного зеркала всего 16 га. Глубина – до 4,8 м. Озеро расположено в Еткульском бору (памятник природы) и со всех сторон окружено лесом. Озеро бессточное, поэтому создаются благоприятные условия для зарастания в прибрежной части. Место расположения детских лагерей отдыха. Редкие виды растений: кувшинка чисто-белая, кубышка желтая. На территории Еткульского бора, вблизи берегов оз. Боровушка обнаруживались: гроздовник виргинский, башмачок настоящий, башмачок крапчатый, дремлик болотный, дремлик темно-красный, ладьян трехраздельный, липарис Лёзеля, тайник яйцевидный. Из редких насекомых регистрировались махаон обыкновенный, красотка блестящая.

Озеро Сугояк находится в Красноармейском районе. Площадь, занимаемая озером, около 1340 га, средняя глубина – 4,0 м, наибольшая глубина – 7 м [2, 3]. Решением облисполкома № 361 от 06.10.1987 озеро объявлено гидрологическим памятником природы. Дно песчаное, илистое, по берегам тростники. Прозрачность воды – 160 см, минерализация – 2011,3 мг/л. Береговая линия слабо изрезанная. Озеро бессточное [52]. Большая часть берегов застроена. Здесь встречаются редкие растения: дремлик болотный, скрученник приятный, золототысячник красивый. Отмечены махаон обыкновенный и подалирий.

Озеро Сладкое находится близ с. Кочердык Октябрьского района, на территории Кочердыкского заказника. Этот небольшой водоем, площадью 32 га, объявлен памятником природы решением облисполкома № 361 от 06.10.1987. Средняя глубина – 1,25 м, максимальная – 1,72 м. Минерализация воды – 12482,1 мг/л [2, 4]. Помимо высокоминерализованной воды, имеет целебные грязи. Место массового посещения населением в лечебных целях. Из редких растений здесь произрастает лук поникающий [43].

* По устному сообщению С.Г. Захарова последние исследования озера показали, что это водоем суффозионного типа.

Озеро Смолино котловинного происхождения, относится к равнинному типу озер. Площадь зеркала около 27200 га. Объявлено памятником природы решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Наибольшая длина – 6,6 км, средняя ширина примерно – 3,3 км, протяженность береговой линии – 32 км, средняя глубина – 3,7 м, максимальная – 6,7 м. Объем водной массы составляет 108 млн. куб. км [5]. С середины 50-х годов прошлого века в озере Смолино сохраняется тенденция к повышению уровня. Особенно интенсивный подъем наблюдался в 1960-е, 1980-е и в последующие годы. По данным М.А. Андреевой [5], до 1977 года в формировании уровня озера ведущую роль играли естественные колебания климата, а после этого периода наблюдается антропогенное нарушение водного режима озера Смолино. С 1977 года уровень озера вырос на 3,5 м. Несмотря на значительные антропогенные изменения озерной гидросистемы, озеро сохраняет удовлетворительный кислородный режим, прежнее соотношение основных ионов и хлоридный класс воды; в озере продолжает обитать эндемичный соленлюбивый рачок *Arctodiaptomus salinus*. Это указывает на то, что ресурсы способности озера к самоочищению еще не исчерпаны [17]. Редкие растения: лук поникающий, ладьян трехраздельный, башмачок крапчатый, башмачок крупноцветковый, бороздоплодник многораздельный, ирис низкий. Все эти виды были известны на берегах оз. Смолино по сборам И.М. и В.М. Крашенинниковых начала XX века [23]. Учитывая современное состояние природных сообществ побережья озера, фактически находящегося в черте г. Челябинска, наличие этих видов в данном местонахождении в наши дни представляется маловероятным. Из редких насекомых отмечены махаон обыкновенный, подалирий.

Озеро Горькое (Горькое-Хомутиновское) расположено в Увельском районе, в полукилометре к северо-востоку от села Хомутино. Как памятник природы существует с 23.12.1985 (решение облисполкома № 553). Представляет собой небольшой (площадь – 0,57 кв. км) неглубокий водоем (до 2-3 м глубины), являющийся одним из наиболее ценных в бальнеологическом отношении во всем Зауралье. Вода в нем щелочная, хлоридно-натриевая, средней минерализации (8437,0 мг/л) [2, 4]. На дне озера накапливаются минеральные грязи, запасы которых исчисляются в 200 тыс. куб. м. Грязь черного цвета, пластичная, хорошего лечебного качества [10], аналогичная по составу грязи курорта «Озеро Горькое» Курганской области. В дореволюционное время здесь существовал небольшой частный курорт «Богровские минеральные воды», который пользовался большой популярностью.

Озеро Подборное находится на территории Увельского района, вблизи с. Хомутино. Небольшое озеро с площадью водного зеркала 125 га и глубиной не более 3 м. Озеро объявлено памятником природы решением облисполкома № 553 от 23.12.1985. Борта озера сложены толщей опок палеогенового возраста. Вода чистая, прозрачная, гидрокарбонатно-натриевая, с повышенной щелочностью, солоноватая на вкус. В воде содержится ряд микроэлементов (ванадий, титан, стронций, железо и др.), придающих ей лечебные свойства. На дне накопи-

ваются целебные грязи мощностью до 2 м смешанного состава (минеральные илы и сапропели). Общая минерализация вод озера составляет от 4,5 до 8,9 г/л [15]. Озеро со всех сторон окружено лесами, в том числе сосновыми. Берега озера большей частью песчаные. На северо-западном берегу хороший пляж.

Озеро Пахомово расположено в Увельском районе. Объявлено памятником природы решением облисполкома № 553 от 23.12.1985. Входит в Кичигинский природно-территориальный комплекс, примыкая к Хомутинской группе. Площадь 85 га. Средняя глубина – 1,3 м, максимальная – 3,1 м [4]. Содержит щелочную воду, на дне минеральные грязи. Имеет оздоровительное значение [36].

Озеро Горькое находится в Еткульском районе, в 5 км восточнее д. Селезян. Объявлено памятником природы решением облисполкома № 553 от 23.12.1985. Площадь – 46 га, средняя глубина – 1,3 м, максимальная – 2,1 м [4]. Это небольшой водоем с высокоминерализованной водой. Донные отложения считаются целебными. Имеет оздоровительное значение [36]. Из редких насекомых здесь отмечен малый лесной муравей.

Озеро Солёный Кулат – один из самых соленых водоемов области. Находится в Красноармейском районе. Объявлено памятником природы по решению облисполкома № 361 от 06.10.1987. Площадь – 62 га. Вода горьковатая, глубина менее 1 метра. Вода и грязи лечебные. Общая минерализация воды – 117991,2 мг/л [4].

Озеро Круглое расположено в Красноармейском районе, вблизи от Аэропорта Баландино. Название дано по форме водной поверхности. Объявлено памятником природы по решению облисполкома № 361 от 06.10.1987. Площадь – 30 га. Миниатюрное озеро округлой формы, заполняет карстовую воронку. Максимальная глубина – 11,5 метров, средняя – 4 м. На дне мощный слой иловых отложений [36]. Воды озера умеренно-жесткие, гидрокарбонатные, содового типа группы натрия, слабосоленоватые, минерализация меняется в пределах от 900 до 1200 мг/л. Прозрачность воды невысокая (от 0,9 – 1,2 м в летний период и до 1,5 м зимой). Водоем имеет рекреационное и научное значение, служит объектом полевой практики по гидрологии для студентов-географов Челябинского государственного педагогического университета. Все берега окружены строениями д. Круглое.

Озеро Чебакуль расположено в Кунашакском районе, восточнее тракта Екатеринбург – Челябинск, объявлено памятником природы по решению облисполкома № 407 от 23.10.1989. Вода солоноватая. Местами вдоль берега имеются тростники, особенно много их в южной части водоема. Площадь – 1850 га. Наибольшая глубина – 5,5 м. Общая минерализация воды – 8201,0 мг/л [4]. Над озером Чебаркуль 11.06.1949 в 8 час. 14 мин. утра выпал каменный метеоритный дождь. Самые крупные обломки, которые удалось обнаружить в округе, весили от 35 до 120 кг (глубина воронок достигала двух метров).

Участок реки Караболка от с. Усть-Караболка до устья (1,5 км) расположен на границе Кунашакского и Каслинского районов. Решением облиспол-

кома № 407 от 23.10.89 объявлен памятником природы. На данной территории в конце XIX – начале XX вв. проводились ботанические исследования основателем Уральского общества любителей естествознания (УОЛЕ), известным ботаником и краеведом О.Е. Клером, а также другими членами УОЛЕ. Редкие виды растений: башмачок настоящий, башмачок крупноцветковый, дремлик темно-красный, минуарция Гельма, астрагал серпоплодный, кастиллия бледная, пузырник Дайка, кубышка желтая, адонис весенний, прострел уральский, заразиха Крылова [56], пузырчатка малая [56], шейхцерия болотная [56].

Территорию памятника природы необходимо увеличить, включив в нее известняковые скальные обнажения по берегам р. Синары близ устья р. Караболки (в частности, на правом берегу р. Синары в 1,5 км ниже устья р. Караболки, где отмечены Минуарция Гельма, бурачок Ленский, осока притупленная и др. редкие виды). Из «краснокнижных» насекомых здесь обитают махаон обыкновенный и красотка блестящая.

Участок реки Багаряк от базы отдыха «Березка» до устья расположен в Кунашакском районе, близ с. Усманово. Объявлен памятником природы решением облисполкома № 407 от 23.10.89. Здесь произрастают редкие виды растений: ковыль перистый, минуарция Крашенинникова, ясменник каменный, адонис весенний, прострел уральский. Территорию памятника природы необходимо увеличить, включив в нее всю долину р. Багаряк от д. Зотино до устья. На известняковых скальных обнажениях этой части долины (в особенности у с. Колпаково) отмечен ряд редких видов, отсутствующих на территории памятника природы, в частности, ковыль красивейший, дремлик темно-красный, минуарция Гельма, шиверекия северная (наиболее восточное местонахождение вида), астрагал серпоплодный (наиболее многочисленная популяция на территории Челябинской области). Из редких насекомых здесь обитают краснощекий муравей и прыткий степной муравей, отмечены махаон обыкновенный, красотка блестящая.

Клюквенное болото расположено в Кунашакском районе к северу от с. Суртаныш. Объявлено памятником природы 23.10.1989 (решение облисполкома № 407). Болото протянулось в сторону с. Кармаскалы на 200 га. Здесь произрастает клюква и другие болотные растения [36].

Андреевский карьер находится на административной территории г. Пласта, в 16 км юго-западнее г. Пласта (в 1 км к северу от Жуковской топазовой копи). Объявлен памятником природы решением облисполкома № 29 от 21.01.1969. Здесь в 1844 году при поиске известняка для обжига на известь было случайно обнаружено видимое золото в кварцевых жилах, секущих известняки и мраморы. Здесь были обнаружены полиметаллические руды, содержащие галенит, церуссит, сфалерит, арсенопирит, халькопирит. Академик С.С. Смирнов в 1921 году здесь в мраморах выявил минерал иорданит. Сейчас карьер представляет собой затопленную выемку [10] со скалистыми (6 – 7 м) бортами. Специалисты считают, что Андреевский каменный карьер следует перевести в разряд историко-геологических памятников природы федерального ранга [10].

Борисовские сопки находятся на административной территории г. Пласта, в 1,5 км к югу от с. Борисовка. Объявлены геологическим памятником природы 21.01.1969 (решение облисполкома № 29). Представляют собой горы-останцы с заложенными в них минералогическими копиями высотой около 60 м, длиной около 6 км. Здесь встречаются кристаллы кианита, берилла. Объект научно-познавательного значения. Учетное месторождение огнеупорного сырья [36]. Одна из достопримечательностей сопок – копь, открытая более 100 лет назад инженером Мельниковым, содержащая аквамарины [28]. Из редких видов здесь отмечены солодка Коржинского и махаон обыкновенный.

Геологический разрез ордовика с палеофауной расположен на западной окраине г. Троицка, в долине р. Увельки. Решением облисполкома № 194 от 28.04.1981 объявлен геологическим памятником природы. Представляет собой вулканогенно-осадочные породы с фауной ордовика. Это опорный разрез при геологическом картировании, источник информации при изучении геологической истории Урала [36]. Здесь в скальных выходах высотой в 8-9 м на протяжении 800 м наблюдаются осадочные породы: алевролиты, песчаники, углисто-глинистые сланцы; вулканогенно-осадочные – туфопесчаники, туффиты, туфоалевролиты и вулканические породы – базальты, туфы, переслаивающиеся в разрезе. В сланцах и туффитах в 50-х годах XX в. Н.Ф. Мамаев нашел многочисленные, хорошо сохранившиеся остатки животных, живших 480 – 500 миллионов лет назад, – трилобитов, брахиопод [28].

Геологический разрез фтанитов находится в Увельском районе на правом берегу р. Увельки, близ д. Булатово. Памятник природы с 23.12.1985 (решение облисполкома № 553). Представляет собой скальные выходы высотой до 30 м и протяженностью около 400 м черных углеродсодержащих кремнистых пород фтанитов с остатками граптолитов. Это эталонный разрез силура при геологическом картировании [36]. Граптолиты здесь были обнаружены геологом К.П. Плюсиным в 1966 году. Кроме граптолитов, в сланцах у деревни Булатово находили остатки радиолярий и акритарх [28].

Жемерякский карстовый лог расположен в Увельском районе, на левом берегу р. Сухарыш, ниже д. Михири. Как памятник природы оформлен решением облисполкома № 361 от 06.01.1987. Это карстовый лог с пятью пещерами. Пещеры образованы в известняках каменноугольного возраста, исключительно богатых ископаемой фауной, среди которых наиболее часто встречаются криноидеи, гастроподы, продуктус гигантус. Объект научно-познавательного и рекреационного значения [36]. Редкие виды растений лога: ковыль перистый, ковыль красивейший, минуарция Крашенинникова, солнцепет башкирский, адонис весенний, прострел уральский, клаусия солнцепечная, ясенник каменный. Из редких насекомых на территории памятника живут луговой муравей и обыкновенный рыжий лесной муравей, махаон, аскалаф, голубянка Римн.

Необходимо увеличить территорию памятника природы и включить в ее состав всю долину р. Сухарыш от Жемерякского лога до устья и участок долины р.

Увельки по обе стороны от устья р. Сухарыш, где имеются известняковые береговые обнажения с комплексом редких петрофитно-степных видов и, в частности, отмечены тюльпан раскрытый (уникальное изолированное местонахождение, самое северное в уральской части ареала), астрагал серпоплодный, лук тюльпановый, эфедра двухколосковая, не встречающиеся на территории памятника природы. Кроме того, на скалах по р. Увельке сосредоточена основная часть популяции солнцезвезда башкирского – наиболее редкого и нуждающегося в охране вида, встречающегося в этом районе.

Кувайский лог находится в Троицком районе, в долине р. Санарка, у д. Белокаменка. Решением облисполкома № 553 от 23.12.1985 объявлен геологическим памятником природы. Представляет собой береговые скальные выходы глинистых сланцев и мраморизованных известняков протяженностью 530 метров. Объект научно-познавательного значения [36]. Из редких насекомых здесь отмечены обыкновенный рыжий лесной и луговой муравьи.

Лиственная сопка расположена в Верхнеуральском районе, на правом берегу р. Куросан, в 2 км от устья р. Линевки. Объявлена памятником природы решением Челябинского облисполкома № 553 от 23.12.1985. Это береговой скальный выход Степнинского массива. Возвышается почти на 50 метров. Граниты крупнозернистые, с биотитом, роговой обманкой. Крупными, почти параллельными, трещинами они рассекаются на плоские блоки, образуя матрацевидную отдельность [37].

Пугачевская пещера находится на территории г. Троицка, на правом берегу р. Уй. Утверждена как геологический памятник природы решением Челябинского облисполкома № 29 от 21.01.1969. Это карстовая полость в массиве серпентинитов. Объект научно-познавательного и исторического (по преданию, ее посещал Емельян Пугачев) значения [36].

Жуковская копь розовых топазов (бывший Пророко-Ильинский прииск) расположена на административной территории г. Пласта, на р. Каменка, в 16 км к юго-западу от г. Пласта. Объявлена геологическим памятником природы по решению облисполкома № 194 от 06.10.1987. Это небольшая выработка (20 x 50 м), глубиной до 3 м. В древние времена здесь добывалось золото. Под россыпью были обнаружены жилы кварца, содержащие драгоценный камень – розовый топаз [36]. Здесь же найдены замечательные кристаллы горного хрусталя, зеленого турмалина, эвклаза. За истекшие 100 с небольшим лет в Жуковской копи было найдено 25 кристаллов эвклаза [28]. Специалисты-минералоги считают, что Жуковскую минеральную копь следует перевести в разряд минералогических памятников природы федерального ранга [10].

Зеленые зоны городов

Зеленая зона г. Пласта утверждена постановлением СМ РСФСР № 6185 от 15.04.1960 и решением Челябинского облисполкома № 33 от 14.01.1975. Об-

щая площадь зеленой зоны – 5280 га. Из редких насекомых здесь отмечены махаон обыкновенный и красotka блестящая.

Зеленая зона г. Челябинска утверждена решением Челябинского облисполкома № 62 от 10.04.1959. Общая площадь зеленой зоны – 135442 га. Здесь отмечался углозуб сибирский, чесночница и тритон гребенчатый [59]. Зарегистрированы ленточник тополевый, сеница Эдип, подалирий, червонец огненный, махаон [26].

Другие охраняемые территории

Лесные генетические резерваты

Проблема создания системы лесных генетических резерватов в нашей стране возникла в 1980-е гг. в связи с истощением генетических ресурсов основных видов-лесообразователей. В процессе интенсивной лесозексплуатации безвозвратно исчезают лучшие хвойные и лиственные насаждения, уменьшается база для естественного и искусственного воспроизводства высококачественных лесов будущего, селекционных и интродукционных работ, а также научных и практических исследований, которые еще предстоят в будущем. Нормативным документом, на основании которого выделяются резерваты, является «Положение о выделении и сохранении фонда древесных пород в лесах СССР» [38]. В нем определена главенствующая роль лесных генетических резерватов в сохранении генетического фонда древесных пород и сформулированы принципиальные положения, которыми необходимо руководствоваться при создании этих резерватов. Основу каждого резервата должны составлять лучшие по продуктивности, качеству и устойчивости насаждения, представляющие целостный участок, слабо затронутый хозяйственной деятельностью [30].

В лесостепной зоне Челябинской области в лесах Гослесфонда выделено 15 генетических резерватов (табл. 1).

Таблица 1.

Общая характеристика лесных генетических резерватов лесостепной зоны Челябинской области (по [30]).

№ резервата (пробной площади)	Предприятие (лесхоз, леспромхоз, химлесхоз), лесничество; квартал, выдел резервата (пробной площади)	Категория защитности	Площадь, га	Группа типов условий местопроизрастания (коренной тип леса)	Главная порода, состав	Возраст, лет	Бонитет	Полнота	Запас, м³/га
3/6	Октябрьский лесхоз, Каратабызское лесничество; части кв. 77, 85, 86	Степные колки	88	IV (высокотравно-осоковый)	Береза 9Б1С	50	II	0,8	160
4	Октябрьский лесхоз, Кочердыкское лесничество; части кв. 36, 37	Степные колки	130	VI (осоково-травяной)	Сосна, береза 6С4Б, 10Б	90 50	III III	0,9 0,8	320 180
5/16	Троицкий лесхоз, Кособродское лесничество; кв. 19, 20, 25, 26, 32, 33 (кв. 26, выд. 12)	Другие защитные леса	681	III (черничниковый)	Береза 10Б	50	II	0,7	150
6/5	Увельский лесхоз, Увельское лесничество; кв. 22 – 25 (кв. 22, выд. 12)	Особо ценные лесные массивы	407	II	Сосна 10С+Б	100	II	0,8	350
7/4	Увельский лесхоз, Хомутиновское лесничество; кв. 35-40 (кв. 36, выд. 18)	Особо ценные лесные массивы	849	II	Сосна, береза 10С; 10Б	100 55	I-II	0,8 0,7	320 160
8/3	Еткульский лесхоз, Еткульское лесничество; кв. 51, 52, 55 – 57, 59 – 61, 65, 66 (кв. 5, выд. 6)	Особо ценные лесные массивы	997	II	Сосна 10С	110	II-III	0,9	400
9/10	Красноармейский лесхоз, Русско-Теченское лесничество; кв. 33 (часть) кв. 33 (часть, выд. 21)	Лесохозяйственная часть зеленых зон. Защитные полосы лесов вдоль дорог	169 7	II	Сосна 10С	100	II	0,8	370
10	Красноармейский лесхоз, Русско-Теченское лесничество; Кв. 130 (часть) Кв. 130 (часть)	Лесохозяйственная часть зеленых зон. Защитные полосы лесов вдоль дорог	82 26	II	Береза 9Б10с	70	II	0,7	180
11	Красноармейский лесхоз, Севостьяновское лесничество; кв. 25 - 27	Лесохозяйственная часть зеленых зон.	366	II	Береза 9Б10с	55	II	0,8	200
12	Кунашакский лесхоз, Кунашакское лесничество; кв. 89, кв. 76	Лесохозяйственная часть зеленых зон.	142	III	Береза 10Б	45	II	0,8	180
13	Чебаркульский опытно-показательный лесокombинат, Варламовское лесничество; кв. 13, 14, 22, 23, 36, 37, 48, 49	Особо ценные лесные массивы	884	II	Сосна, береза 8С2Б	100	II - III	0,7	300
14	Чебаркульский опытно-показательный лесокombинат, Чебаркульское лесничество; кв. 1 – 3, 5, 8	Другие защитные леса	572	II	Сосна, береза 10с 9Б1С	120 40	I – II II - III	0,8 0,7	500 140
15/11	Челябинский лесхоз, Каштакское лесничество; кв. 1, 2, 6 – 10, 12 – 15, 17 – 26, 28 – 36, 41, 42, 46 (кв. 16)	Лесопарковая часть зеленых зон	1213	II	Сосна, береза 9С1Б 10Б	75 55	I – II II	0,7 0,8	300 190

Ключевые орнитологические территории России

Ключевые орнитологические территории России (КОТР) – это территории разного ранга значимости, которые имеют большое значение для сохранения как вида птиц в целом, так и отдельных его популяций, обитающих в каком-либо природном регионе или субъекте РФ. Система КОТР, таким образом, включает «узловые точки» видового ареала, придающие ареалу необходимую жесткость и устойчивость и ответственные за существование всей видовой популяции (это в основном КОТР международного или общероссийского значения). В то же время она включает и участки территорий природных регионов или субъектов федерации, в совокупности дающие виду возможность существовать неограниченное время в этих природных регионах или субъектах федерации (это в основном КОТР местного значения). КОТР выделяются, прежде всего, для видов редких и находящихся под угрозой исчезновения, в том числе для регионально редких, причем тех из них, для сохранения которых территориальные формы охраны имеют наиважнейшее значение.

В лесостепной зоне Челябинской области к настоящему времени выделено 17 КОТР (табл.2), из которых 10 относятся к КОТР международного значения.

Таблица 2.

Ключевые орнитологические территории лесостепной зоны Челябинской области (по Т.В. Свиридовой [47], с изменениями и дополнениями)

№	Название КОТР	с.ш.	в.д.	Площадь, га	Авторы предложений
<i>Ключевые орнитологические территории международного значения</i>					
1.	Болотно-луговой комплекс в районе озер Куракли-Маян, Маян, Алакуль	56°00'	61°55'	21600	Бойко В.Г.
2.	Озеро Катай	55°15'	62°03'	750	Захаров В.Д.
3.	Озеро Курлады	55°06'	61°40'	3500	Захаров В.Д.
4.	Озеро Б. Сарыкуль	54°40'	61°25'	14000	Захаров В.Д.
5.	Озера Забалуево и Б. Соленое	54°35'	62°55'	600	Захаров В.Д.
6.	Озеро Дуванкуль	54°35'	61°30'	4500	Захаров В.Д.
7.	Озеро Кислое	54°30'	62°56'	80	Захаров В.Д.
8.	Кочердыкский заказник	54°30'	63°00'	18000	Захаров В.Д.
9.	Озеро Лебединое	54°25'	62°40'	150	Захаров В.Д.
10.	Озера Б. и М. Бугодак	53°50'	58°55'	500	Захаров В.Д., Морозов В.В.
<i>Ключевые орнитологические территории регионального значения</i>					
11.	Болото Мамынкуль	55°48'	61°55'	3500	Морозов В.В.
12.	Озеро Сыкандык	55°12'	61°50'	2200	Захаров В.Д.
13.	Озеро Селезян	54°58'	61°51'	500	Захаров В.Д.
14.	Озеро М. Сарыкуль	54°38'	61°37'	2500	Захаров В.Д.
15.	Озеро Бутащ	54°35'	62°05'	4800	Захаров В.Д.
16.	Озеро Картабыз	54°30'	62°30'	2100	Захаров В.Д.
17.	Долина р. Шартымки	54°30'	59°40'	1600	Морозов В.В.

1. Болотно-луговой комплекс в районе озер Куракли-Маян, Маян, Алакуль – самая северная точка гнездования ходулочника в регионе, гнездование 10-20 пар большого кроншнепа, спорадическое гнездование лебедя-кликуна. Остановка на пролете большого количества водоплавающих, в том числе пискульки.

2. Озеро Катай – установлено гнездование 20-25 пар степной тиркушки, 60-70 пар шилоклювки, 40-50 пар ходулочника, 70-75 пар большого веретенника, 1 пары орлана-белохвоста [16].

3. Озеро Курлады – колония (около 200 гнезд) большого баклана. Гнездование 7-10 пар кудрявого пеликана, 200-300 пар черношейной поганки, 5-10 пар шилоклювки, 4-6 пар ходулочника, возможно гнездование савки.

4. Озеро Большой Сарыкуль – колониальное гнездование 250-300 пар черношейной поганки, 10-15 пар ходулочника, 9-12 пар шилоклювки, 3-4 пары большого кроншнепа, на пролете останавливаются пискулька, лебедь-шипун, серый журавль [16].

5. Озеро Забалуево – гнездование савки, степной тиркушки (7 пар), шилоклювки (25 пар), ходулочника (10 пар) [16].

6. Озеро Дуванкуль – диффузная смешанная колония на северном берегу ходулочника (7-10 пар) и шилоклювки (10-12 пар).

7. Озеро Кислое – гнездование степной тиркушки (18 пар), шилоклювки (80-85 пар), ходулочника (10-15 пар) [16].

8. Кочердыкский заказник – гнездование 200-300 пар серого гуся, 1-2 пары большой белой цапли. Предмиграционные скопления серого журавля, лебедя шипуна, остановки на пролете краснозобой казарки.

9. Озеро Лебединое – самая крупная из известных в Челябинской области гнездовых колоний шилоклювки (78 гнезд) [16].

10. Озеро Малый Бугодак – самая северная на Урале колония черноголового хохотуна, насчитывающая в разные годы от 70 до 150 гнезд [16].

11. Болото Мамынкуль – скопления на пролете большого количества водоплавающих птиц.

12. Озеро Сыкандык – гнездование в отдельные годы ходулочника и шилоклювки. Предотлетные скопления водоплавающих птиц.

13. Озеро Селезян – гнездование в отдельные годы кудрявого пеликана.

14. Озеро М. Сарыкуль – гнездование в отдельные годы ходулочника и шилоклювки.

15. Озеро Буташ – гнездование большого числа водоплавающих птиц. Остановки на пролете лебедя-шипун и серого журавля.

16. Озеро Картабыз – гнездование большого числа водоплавающих птиц, 4-7 пар шилоклювки. Место концентрации пеганки на пролете.

17. Долина р. Шартымки – гнездование 2-3 пар серого журавля. В отдельные годы гнездование 1 пары могильника.

Новые природные объекты, рекомендованные для расширения существующей сети ООПТ

Леоновские горы, г. Большая (Синяя), оз. М. и Б. Бугодак, участки степи, болота (Верхнеуральский район) – это единственный на территории области хорошо выраженный участок горной лесостепи, содержащий многие редкие виды растений и насекомых. Данный участок посещали известные ботаники – Х.Ф. Лессинг (1832 г.), И.М. Крашенинников (1931, 1935 гг.) и академик Е.М. Лавренко (1940 г.).

Редкие виды растений: ковыль перистый, минуарция Гельма, минуарция Крашенинникова, шиверекия северная (ш. подольская, ш. икотниковая, ш. горная), камнеломка колючая, лапчатка репешковидная (единственное местонахождение в области), лапчатка песчанистая, лапчатка шелковистая, астрагал Карелина, остролодочник Гмелина (единственное местонахождение в области), бороздоплодник многораздельный, володушка многожилчатая, флокс сибирский, льнянка слабая, кастиллея бледная, вудсия стройная, адонис весенний, прострел раскрытый, клаусия солнцепечная, горечавка бородастая, ясменник каменный, эфедра двухколосковая.

Болото западнее оз. М. Бугодак – место произрастания нескольких редких видов растений из семейства орхидных: бровник одноклубневый, дремлик болотный, липарис Лёзеля, пальчатокоренник Руссова, скрученник приятный, а также: мытник Карлов скипетр, болотница пятицветковая. На берегу оз. Малый Бугодак встречен коротколуčníк реснитчатый. По числу редких и исчезающих видов растений, сконцентрированных на относительно небольшой территории, участок не имеет равных в лесостепной зоне области. Современное состояние биоценозов горной лесостепи удовлетворительное, степень нарушенности сравнительно невысока. Редкие животные: прыткий степной муравей, черный блестящий муравей, формика прессилабрис, луговой муравей, зарегистрирован махаон. Участок перспективен для создания комплексного заказника или природного парка.

Долина р. Увелька от с. Подгорное до с. Красносельское, включая нижнюю часть долины р. Сухарыш (Увельский район). Здесь отмечено скопление многих редких растений, насекомых, много пещер, карстовых образований, особый микроклимат и гидрологический режим. Этот карстовый участок входит в состав Средне-Увельского или Коелго-Сухарышского [14] карстового района карстовой провинции Восточно-Уральского синклинория. Рельеф этой местности представляет собой холмистую равнину, постепенно понижающуюся с северо-запада на юго-восток. Геологически сложен известняками каменноугольного возраста органогенного происхождения. Богатая фауна представлена рядом типичных нижнекаменноугольных форм (брахиоподы, криноидеи, кораллы), изредка встречаются остатки гониатитов. Особенно богат фауной участок, расположенный в радиусе 3 км от устья р. Сухарыш (включая памятник природы Жемерякский лог). Мощность известняков достигает 1500 – 1800 метров. За 11 лет работы в этом районе Сикияз-

Тамакской комплексной экспедицией Челябинского областного краеведческого музея выявлено и изучено: 42 карстовых сухих лога, 19 карстовых полей, 7 пещерных комплексов, 84 пещеры и грота, в том числе одна подводная пещера – единственная в Челябинской области. Кроме того, обнаружены 3 сквозные пещеры. В 11 пещерах обнаружены палеонтологические (остеологические) материалы, в т. ч. плейстоценовой эпохи. Выявлено 9 новых археологических памятников, в т.ч. 5 пещерного типа и 3 древних могильника. Впервые в России обнаружены археологические материалы (неолит, энеолит) в кольматированной карстовой воронке. Также выявлены различные исторические объекты XVIII – начала XX вв. Ранее на этой территории было обследовано несколько стоянок и поселений эпохи неолита и энеолита [64]. Сведения о чрезвычайном разнообразии карстовых форм на этом участке, приводимые В.И. Юриным [64], хорошо соотносятся с данными геологов [12] о том, что на Сухарышском массиве известняков (площадь его 320 кв. км) выявлено 442 карстовые формы, 7121 воронка. Общая площадь карста 1,7 кв. км. Площадной коэффициент закарстованности известняков 5,28 %. Бурением глубинный карст обнаружен на глубинах до 250 м. В пределах района разведано Сухарышское месторождение подземных вод.

Редкие виды растений: ковыль перистый, ковыль красивейший, тюльпан раскрытый (уникальное изолированное местонахождение, самое северное в уральской части ареала), минуарция Крашенинникова, астрагал серпоплодный, солнцезвезд башкирский, лук тюльпанолистный, адонис весенний, прострел уральский, клаусия солнцепечная, ясменник каменный, эфедра двухколосковая. Редкие насекомые представлены здесь черным блестящим муравьем, прытким степным муравьем, формикой прессилабрис, краснощеким муравьем, луговым муравьем, обыкновенным рыжим лесным муравьем. В этом районе выявлена высокая численность махаона. Желательно образование на этой территории природного парка или комплексного ландшафтного заказника.

Озеро Тептярги, зона прибрежной растительности (Аргаяшский район) – это единственное достоверное место произрастания ужовника обыкновенного, вида, внесенного в Красную книгу Челябинской области. На восточном берегу озера сохранились уникальные для Южного Урала сообщества низкотравных влажных песчаных лугов с комплексом редких видов. Площадь зеркала воды озера Тептярги – 768 га, средняя глубина – 6 м. Озеро – место отдыха и рыбалки как местного населения, так и отдыхающих из Челябинска и Екатеринбурга. Берега озера подвержены рекреации, местами сильно вытоптаны отдыхающими. На заболоченном участке восточного берега озера находится единственное в области место произрастания льна слабительного, встречается также ряд других редких видов: дремлик болотный, золототысячник красивый, золототысячник топяной, мытник Карлов скипетр, коротколучник реснитчатый (одно из двух местонахождений в области), болотница пятицветковая, а также осока поздняя, пухонос приземистый, пальчатокоренник мясо-красный. В 1930-е гг. здесь отмечался также скрученник приятный, ныне, по-видимому, исчезнувший. Из «краснокнижных» видов насекомых здесь оби-

тают махаон и красотка блестящая. Рекомендуется создание ботанического памятника природы областного значения.

Долина р. Уй от пос. Осиповка до пос. Скалистый (Троицкий район). На прибрежных выходах основных пород произрастает значительное число редких видов, часть из которых включена в Красные книги РФ и Челябинской области. Имеется высокоствольная роща из тополя черного. Скальные обнажения по р. Уй у п. Осиповка, богатые редкими петрофитными видами растений, посещал в 1878 г. известный ботаник, профессор Казанского университета Ю.К. Шелль во время своей экспедиции по Южному Уралу. Список обнаруженных растений содержится в работе, опубликованной в Трудах Общества естествоиспытателей при Казанском университете [62].

Редкие виды растений: ковыль Залесского, ковыль перистый, тюльпан Биберштейна, минуарция Крашенинникова (известна только по сборам Ю.К. Шелля, сделанным в 1878 г., и позднее не обнаруживалась; одно из наиболее восточных местонахождений редкого эндемика Урала), астрагал серпоплодный, астрагал волжский, копеечник многоцветный – межвидовой гибрид копеечника крупноцветкового и копеечника серебристолистного, описанный из этого местонахождения (*locus classicus*), расположенного за пределами их ареалов и на значительном удалении от их ближайших известных местонахождений (оба родительских вида внесены в Красную книгу Челябинской обл., а копеечник крупноцветковый также в Красную книгу России), льнянка слабая (наиболее восточное местонахождение редкого эндемика Южного Урала), лук тюльпанолистный, ирис низкий, адонис весенний, борец дубравный, прострел уральский, клаусия солнцепечная, льнянка неполноцветковая, ясменник каменный, цмин песчаный, эфедра двухколосковая. В долине отмечена высокая концентрация дыбки степной и богомола обыкновенного, много шмелей. Отмечалась стайка щурки золотистой (место гнездования не выявлено). При обследовании участка у д. Осиповка (правый берег) выявлены гнезда краснощекого муравья, красотка-девушка и красотка блестящая. Рекомендуется как комплексный памятник природы областного значения.

Левобережье р. Уй в 7 км ниже п. Бобровка (Троицкий район). Одно из трех расположенных в области местонахождений астрагала южноуральского (*locus classicus*) [24]. Редкие виды растений: ковыль перистый, астрагал южноуральский, солодка Коржинского, ирис низкий, адонис весенний, прострел уральский. Здесь же отмечено несколько особей черноголового хохотуна, красотка-девушка и красотка блестящая. Рекомендуется как ботанический памятник природы.

Гора Голая у с. Степнинское (Троицкий р-он) – одно из очень немногочисленных мест произрастания в области копеечника Гмелина – реликта, внесенного в список видов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (приложение к Красной книге Челябинской области), из других редких растений здесь произрастают ковыль перистый, тонконог жестколистный, лапчатка шелковистая (наиболее восточное местонахождение на Южном Урале), адонис весенний,

прострел уральский. Рекомендуется организация ботанического памятника природы.

Лог Крутой в окрестностях д. Варваринка (Октябрьский район). Это вероятно, единственный в лесостепной зоне области выход меловых пород. Ориентировочная площадь 40 га. Здесь в комплексе присутствуют степные, лесостепные и петрофильные виды. В конце XIX в. акад. С.И. Коржинским здесь отмечался катран татарский – редкий вид, для которого это местонахождение было единственным известным в Зауралье. Большую часть участка составляет многолетняя (более 50 лет) залежь. Рекомендуется как ботанический заказник областного значения [43].

Урочище Устиновские известняки (административная территория г. Миасса). Расположено в 1 км к северу от железнодорожной станции Устиново. В геологическом отношении урочище представляет собой живописную каньонообразную долину реки Миасс. Выходы известняка протянулись на расстояние около 1 км. Высота скальных обнажений в среднем около 10-15 м, местами хорошо выражены карстовые явления (гроты, пещеры, воронки). На обследованной территории находится уникальный для Южного Урала палеонтологический памятник «Навес Устиново» плейстоценового периода, здесь же обнаружены археологические находки позднепалеолитического периода. В составе палеонтологических находок кости лошади, косули, сурка, волка, бизона, сайги, шерстистого носорога, северного оленя, пещерного льва и других животных [53]. В ботаническом отношении рассматриваемый участок является естественным резерватом редких растений, значительная часть которых либо включены в Красные книги различного ранга (РФ, Челябинской области), либо входят в списки редких растений Урала, Южного Урала и Челябинской области [11, 25, 45, 46]. В зоологическом отношении соседство остепненного луга и реки Миасс с выходами известняковых скал создает условия для существования своеобразного комплекса животных. Предварительно установлено гнездование обыкновенной пустельги, коростеля, камышницы, ласточки-береговушки, перепела, нескольких видов камышевок. На остепненном лугу отмечены интересные виды прямокрылых, редкие виды бабочек (суворовка), в долине реки довольно высока численность стрекозы красотки-девушки (вид, включенный в Красную книгу Челябинской области) [8].

Редкие виды растений: ковыль красивейший, ковыль перистый, минуарция Гельма, минуарция Крашенинникова, шиверекия северная (ш. подольская, ш. икотниковая, ш. горная), володушка многожилчатая, кубышка желтая, адонис весенний, борец (аконит) дубравный, прострел уральский, кизильник цельнокрайнолистный. М.С. Князевым в этом местонахождении обнаружен новый для науки вид лапчатки, близкий к л. шелковистой и описанный под названием лапчатки Мулдашева. Большая часть местонахождений этого вида, известных в настоящее время, расположена в Учалинском районе Республики Башкортостан, а на территории Челябинской обл. он известен пока только на Устиновских скалах.

В состав проектируемого памятника природы необходимо включить также выходы известняков на левобережье р. Миасс в 2 км к северу от Устиновских скал и в 3 км к юго-западу от д. Смородинка (урочище «У Горбатого моста»), весьма богатые редкими видами растений и существенно превосходящие в этом отношении Устиновские скалы (впервые предложены для организации памятника природы М.С. Князевым). Здесь зарегистрированы ковыль красивейший, ковыль опушеннолистный, ковыль перистый, ятрышник обожженный, минуарция Крашенинникова, лапчатка песчанистая, лапчатка шелковистая, остролодочник Демидова, володушка многожилчатая, бороздоплодник многораздельный, флокс сибирский, патриния сибирская, козелец гладкий (к. Рупрехта), адонис весенний, борец (аконит) дубравный, прострел уральский, клаусия солнцепечная, кизильник цельнокрайнолистный. На основании имеющихся данных можно сделать однозначный вывод об уникальности урочища «Устиновские известняки» и необходимости объявления его комплексным памятником природы областного значения.

Пойменные луга р. Уй в окрестностях с. Крутойрского (Октябрьский район). Расположены ниже по течению в 5 км от села, площадь около 100 га. Здесь произрастают редкие виды растений: рябчик русский, рябчик шахматовидный, тюльпан Биберштейна. Эти луга могут быть также резерватом семенного банка кормовых трав, таких как полевица тонкая, полевица белая, овсяница луговая и другие. Эти участки предлагалось объявить флористическими заказниками районного значения с ограниченной хозяйственной деятельностью [43].

Ковыльная степь с ковылем Залесского (Октябрьский район). Участок (10 га) расположен на левом берегу реки Уй между с. Березовское и Петровка. Представляет собой коренной тип растительности (настоящие степи казахстанского типа). Это один из лучших участков с ковылем Залесского, здесь же найден ирис низкий. Рекомендуются как ботанический памятник природы местного (районного) значения [43].

Участок каменистой ковыльно-типчаково-разнотравной степи с петрофильными видами (Октябрьский район). Расположен на левом берегу р. Черной, в 1,5 км от ее впадения в р. Уй. Площадь около 15 га. В растительном сообществе отмечено большое количество редких и ценных видов. Из злаков – тонконог гребенчатый, змеевка растопыренная, зубровка душистая, ковыль Залесского. Из разнотравья – гвоздика Борбаша, гвоздика изменчивая, оносма простейшая, мордовник обыкновенный, эфедра двуколосковая, скабиоза желтая, грудница мохнатая, хамеродис прямой, юрунея многоцветковая, прострел уральский, астрагалы (волжский, рогоплодный, эспарцетовый, яйцеплодный, скальный), василек сибирский и другие виды. Этот участок может быть резерватом генофонда петрофильных видов и астрагалов. Редкие виды растений: ковыль Залесского, астрагал волжский, прострел уральский, эфедра двухколосковая. Предлагается объявить участок памятником природы местного значения [43].

Лог в окрестностях с. Каракульского (Октябрьский район). Расположен в 3 км западнее села и в 3-4 км от долины р. Уй. Охранный режим следует установить

на протяжении 1,5-2 км лога, поросшего березовым лесом, и для находящегося на дне лога остепненного луга с прилегающей степью на солонцеватых черноземах с грудницей мохнатой. Здесь обнаружены василек русский, астрагал длинноплодный, астрагал скальный и др. Рекомендуется объявить этот участок ботаническим памятником природы местного (районного) значения [43].

Участок между оз. Сладкое и оз. Церковное с прилегающими березовыми колками, луговыми степями и восстанавливающимся сосновым бором на песках (Октябрьский район). Здесь между колками сохраняются небольшие площади (до 0,25 га) луговой богато-разнотравно-ковыльной степи. Редкие виды растений: ковыль перистый, лук поникающий. Рекомендуется объявить этот участок ботаническим памятником природы местного (районного) значения и заложить познавательную экологическую тропу [43].

Реликтовые торфяные болота (Октябрьский район). Клюквенные болота имеются вблизи сел Теренкуль, Подовинное, Мяконькое, Банниково, Окунево [43]. Необходимо проведение детальных обследований этих болот с целью выявления редких видов растений. После получения исходной информации, возможно, отдельные болота будут рекомендованы в качестве ботанических памятников природы областного и местного значения.

Гора Баксанова, 6 км к югу от пос. Межозерный, 1,5 км к западу от оз. Чебачье (Верхнеуральский район). На южном склоне горы имеется хорошо сохранившийся участок с богатыми по составу и типичными для горно-лесостепной полосы восточного склона Южного Урала петрофитно-степными сообществами с участием редких видов. Редкие виды растений: ковыль перистый, тонконог жестколистный, остролодочник башкирский (наиболее восточное и единственное в Челябинской области местонахождение редкого эндемика Южного Урала), льнянка слабая, адонис весенний, прострел уральский, клаусия солнцепечная. Рекомендуется создание на этой территории ботанического памятника природы областного значения.

Обнажения известняков на левом берегу р. Уй у с. Кидыш (Уйский район). В качестве объекта охраны предлагается полоса склона левого берега р. Уй с выходами известняков напротив с. Кидыш – от пересечения реки с ЛЭП южнее дороги Кидыш – Степное до поворота реки на восток (около 1 км). Имеются типичные и достаточно богатые по составу петрофитно-степные сообщества с участием редких видов. Отмечены некоторые виды, более характерные для степной зоны и находящиеся на северном пределе распространения – астрагалы (рогоплодный и тонколистный), скабиоза бледно-желтая, пижма Киттари, реликтовые виды – очиток гибридный, горноколосник колючий, шлемник приземистый, житняк казахстанский. Основной неблагоприятный фактор антропогенного воздействия – перевыпас. Редкие виды растений: ковыль перистый, тонконог жестколистный, минуарция Крашенинникова, лапчатка шелковистая, адонис весенний, прострел уральский, клаусия солнцепечная, ясменник каменный. Рекомендуется создание областного ботанического памятника природы.

Обнажения известняков и ключевое болото на р. Шартымка (Уйский район). В качестве объекта охраны предлагается полоса правого берега р. Шартымка (правый приток р. Уй) от устья вверх по течению на протяжении 4 - 5 км вдоль границы области с Республикой Башкортостан. На выходах доломитизированных известняков карбона по правому берегу р. Шартымка имеются хорошо сохранившиеся и богатые по составу петрофитно-степные сообщества, в состав которых входят редкие виды, в том числе копеечник крупноцветковый, единственное в области и на восточном склоне Урала в целом, обособленное от основного ареала, местонахождение вида, внесенного в Красные книги Российской Федерации и Челябинской области, а также остролодочник Демидова – весьма редкий эндемик Южного Урала, внесенный в областную Красную книгу. Наряду с петрофитно-степными сообществами, объектом охраны должно являться ключевое осоково-гипновое болото на выходах известняков, расположенное при впадении р. Шартымка в р. Уй по правому берегу. На этом болоте имеется несколько весьма редких видов орхидных, произрастающих в составе редких растительных сообществ. Желательна также организация памятника природы на той части долины р. Шартымка, которая расположена на территории Учалинского района Республики Башкортостан, что уже предлагалось М.С. Князовым [18].

Редкие виды растений: ковыль перистый, бровник одноклубневый, дремлик болотный, липарис Лёзеля, минуарция Крашенинникова, шиверекия северная (ш. подольская, ш. икотниковая, ш. горная), лапчатка шелковистая, копеечник крупноцветковый, остролодочник Демидова, володушка многожилчатая, мытник скипетровидный, жирянка обыкновенная, патриния сибирская, козелец гладкий (к. Рупрехта), адонис весенний, прострел уральский, клаусия солнцепечная, ясменник каменный, эфедра двухколосковая. Предложен для организации памятника природы М.С. Князовым [18].

Правобережье р. Уй у пос. Пичугинский (Уйский район).

В качестве объекта охраны предлагается участок правобережья р. Уй напротив п. Пичугинский до горы Маяк, на котором имеются выходы палеозойских вулканических пород с хорошо сохранившимися петрофитно-степными сообществами, включающими ряд редких видов. Редкие виды растений: ковыль перистый, ковыль красивейший, минуарция Крашенинникова, лапчатка песчаная, лапчатка шелковистая, остролодочник Демидова, володушка многожилчатая, бороздоплодник многораздельный, льнянка слабая, патриния сибирская, козелец гладкий (к. Рупрехта), адонис весенний, прострел уральский, клаусия солнцепечная, эфедра двухколосковая. Предложено для организации ботанического памятника природы М.С. Князовым.

Известняковые бугры к западу от с. Устиново (административная территория г. Миасса). В качестве объекта охраны предлагаются выходы известняков у окраины болота в 0,5-1 км к западу от с. Устиново, на границе области с Башкирией. Имеются довольно богатые по составу петрофитно-степные сообщества с участием редких видов. Для их сохранения необходимо ограничение выпаса скота на

данном участке. Редкие виды растений: ковыль перистый, минуарция Крашенинникова, лапчатка шелковистая, остролодочник Демидова, володушка многожилчатая, адонис весенний, прострел уральский, клаусия солнцепечная, ясменник каменный. Предложены для организации памятника природы М.С. Князевым.

Левобережье р. Увелька у с. Коелга (Еткульский р-н). В качестве объекта охраны предлагается участок левого берега р. Увелька в 1-1,5 км ниже с. Коелга – от отвала Коелгинского мраморного карьера вниз по течению, где имеются выходы известняков с петрофитно-степными сообществами, в состав которых входят редкие виды, в том числе солнцезвезд башкирский – редкий эндемик Южного Урала, популяция которого в этом местонахождении имеет высокую численность, а также наголоватка васильковая – очень редкий в Челябинской обл. вид, известный всего из двух местонахождений, из них в лесостепной зоне только в этом пункте. Помимо указанных выше редких видов, здесь найдены также тонконог жестколистный (самое северное местонахождение вида в области), бороздоплодник многораздельный, адонис весенний, прострел уральский, клаусия солнцепечная, ясменник каменный, эфедра двухколосковая. Предложено для организации памятника природы М.С. Князевым.

Назаровский бор (Еткульский район). Островной сосновый бор, один из немногих в восточной части области, расположенной в пределах Западно-Сибирской равнины. В отличие от большинства островных боров лесостепной зоны области, не связан с выходами коренных кристаллических пород. Особо ценный лесной массив, заслуживающий охраны. Здесь произрастают дремлик темно-красный и неоттианта клобучковая. Рекомендуется для организации ботанического памятника природы.

Копытовский бор (Еткульский район). Островной сосновый бор, аналогичный предыдущему. Особо ценный лесной массив, заслуживающий охраны. Рекомендуется для организации ботанического памятника природы.

Выводы

1. В лесостепной зоне Челябинской области в настоящее время сложилась сеть ООПТ, состоящая из 1 заповедника (Восточно-Уральский), 12 заказников, 50 памятников природы и 2 зеленых зон городов (Челябинск, Пласт). Здесь же выделены ведомственные и негосударственные охраняемые природные территории – 13 лесных генетических резерватов, 17 ключевых орнитологических территорий, часть из которых в будущем может быть реализована как новые ООПТ (в основном памятники природы), дополняющие имеющуюся сеть.

2. В ходе работ в 2005 г. были выявлены новые территории (22 объекта) с повышенным уровнем биоразнообразия, для которых даны предварительные рекомендации по установлению того или иного статуса охраны (типа ООПТ).

3. Для некоторых ООПТ (6 объектов) даны предварительные рекомендации по расширению существующих границ в связи с обнаружением поблизости участков

с высоким уровнем разнообразия или уникальных природных и исторических объектов.

4. При условии реализации этих предложений сеть особо охраняемых природных территорий лесостепной зоны области можно будет считать достаточно полной, причем основными экологическими коридорами в этой зоне является достаточно густая речная сеть. При обеспечении эффективного соблюдения водоохранного законодательства сеть ООПТ может функционировать как целостная система охраняемых территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акулич Л.В., Рахимов Э.Х. Родной край. Пособие для учащихся. Чебаркуль, 2000. 56 с.
2. Андреева М.А. Озера Среднего и Южного Урала. Челябинск: Южно-Уральское книжное изд-во, 1973. 270 с.
3. Андреева М.А. Гидрологические памятники природы // Памятники природы Челябинской области. Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во, 1987. С. 74 – 114.
4. Андреева М.А. Озера Зауралья. Методические рекомендации к картам «Озера Зауралья» и «Южное Зауралье» (тополист «Челябинск») и характеристики озер Челябинской области. Челябинск, 1993. 14 с.
5. Андреева М.А. Роль подземных вод в уровненом режиме озера Смолино // Роль географии в решении экологических проблем. Челябинск, 1995. С. 13 – 14.
6. Антонова Л.А., Главатских Л.К., Лоскутов А.В. Березовая лесостепь уникальна // Природа и мы. Челябинск, 1980. С. 81 – 89.
7. Болотников А.М., Першин В.Я. Влияние антропогенных факторов на изменение орнитофауны Троицкой лесостепи // Исследования биоценозов лесостепи Зауралья. Свердловск, 1984. С. 67 – 73.
8. Брусянин П.Е., Вейсберг Е.И., Захаров В.Д., Лагунов А.В., Ершов В.В. Урочище «Устиновские известняки» - новый комплексный памятник природы Челябинской области // Вестник Челябинского государственного университета. Серия 12. Экология. Природопользование. №1. 2005. С. 166 – 167.
9. Ведение кадастра особо охраняемых территорий, в том числе инвентаризация памятников природы Челябинской области (Аргаяшский, Кусинский, Нязепетровский, Сосновский районы и административные территории городов Златоуст, Карабаш, Кыштым). (Руководитель В.В. Дерягин). Отчет по НИР. Челябинск, 2004. 91 с. (рукопись). Архив Министерства радиационной и экологической безопасности Челябинской области.
10. Геологические памятники природы России. М.: «Лориен», 1998. 200 с.
11. Горчаковский П.Л., Шурова Е.А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья. М.: Наука, 1982. 208 с.

12. Грачева И.В., Плохих Н.А., Шаргородский Б.М. Природные экзогенные процессы в геологической среде Челябинской области // Вестник Челябинского государственного университета. Серия 12. Экология. Природопользование. № 1. 2005. С. 114 – 125.
13. Гусев С.Д. Флористические заметки // Известия Биологического НИИ и биологической станции при Пермском гос. ун-те. 1933. Т. 8., вып. 6–8. С. 253–257.
14. Дубовик В.Н. Карстовые районы Зауральского пенеплена (в пределах Челябинской области) // Материалы конференции по итогам научно-исследовательской работы в 1961-1962 учебном году. Челябинск, 1962. С. 34-36.
15. Егоров А.Н., Захаров С.Г. Соленые озера Южного Урала // География и природные ресурсы. №1. 2004. С. 146 – 148.
16. Захаров В.Д. Перспективы включения КОТР в региональную сеть ООПТ Челябинской области // Ключевые орнитологические территории России. Т.1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. М.: Союз охраны птиц России, 2000. С. 104 – 107.
17. Захаров С.Г. Антропогенные модификации озер Челябинской области // Природное и культурное наследие Урала. Материалы II региональной научно-практической конференции. Челябинск, 2004. С. 129 – 134.
18. Князев М.С. Перспективные ботанические и ботанико-геоморфологические памятники природы Башкортостана // Фауна и флора Республики Башкортостан: проблемы их изучения и охраны. Уфа, 1999. С. 198 – 203.
19. Колесников Б.П. Леса Челябинской области // Леса СССР. М.: Наука, 1969. Т.4. С. 125 – 156.
20. Комплексный доклад о состоянии окружающей природной среды Челябинской области в 1999 году. Челябинск: «Аква-пресс», 2000. 158 с.
21. Крашенинников И.М. Сосновые боры Челябинского уезда. Издание ботанического сада. Т. 5, вып. 4. СПб, 1905. С. 143 – 152.
22. Крашенинников И.М. Анализ реликтовой флоры Южного Урала в связи с историей растительности и палеогеографией плейстоцена. Советская ботаника. 1937. № 4.
23. Крашенинников И.М., Крашенинникова В.М. О новинках флоры Оренбургской губернии // Русский ботанический журнал. 1908. № 5-6. С. 182 – 190.
24. Куликов П.В. Новый вид рода *Astragalus* L. (Fabaceae) с Южного Урала // Новости систематики высших растений. СПб: СПХФА, 2000. Т. 32. С. 90 – 91.
25. Кучеров Е.В., Мулдашев А.А., Галеева А.Х. Охрана редких видов растений на Южном Урале. М.: Наука. 204 с.
26. Лагунов А.В. Редкие и исчезающие дневные бабочки Челябинского бора // Изучение и охрана редких и исчезающих видов животных фауны СССР. М.: Наука, 1985. С. 118 – 120.
27. Лагунов А.В. Роль особо охраняемых природных территорий Челябинской области в охране редких видов насекомых // Известия Челябинского научного центра. Вып. 3 (24). 2004. С. 117 – 122.

28. *Левит А.И.* Геологические памятники природы // Памятники природы Челябинской области. Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во, 1987. С. 30 – 40.
29. Лесная энциклопедия: в 2-х томах. Т. 1. М.: Советская энциклопедия, 1985. 563 с.
30. *Мамаев С.А., Махнев А.К., Семериков Л.Ф.* Принципы выявления и сохранения генетических ресурсов древесных растений в лесах СССР // Лесное хозяйство. 1984. № 11. С. 35 – 38.
31. *Марвин М.Я.* Фауна наземных позвоночных животных Урала (учебно-справочное пособие). Свердловск, 1969. Вып.1: Животные. 153с.
32. *Мартюшов В.З., Смирнов Е.Г., Тарасов О.В., Романов Г.Н.* Экологический мониторинг в Восточно-Уральском государственном заповеднике // Координация экомониторинга в ООПТ Урала. Екатеринбург: «Екатеринбург», 2000. С. 96 – 111.
33. *Матвеев А.С., Бакунин В.А.* Промысловые звери и птицы Челябинской области. Челябинск, 1994. 383 с.
34. *Мусатов С.В.* Экология Челябинска. Городской бор // Природное и культурное наследие Урала. Материалы II региональной научно-практической конференции 1-3 июля 2004 г. Челябинск, 2004. С. 43 – 50.
35. *Ольшванг Н.А.* Обзор орнитофауны Троицкого лесостепного заповедника // Известия Биологического НИИ при Пермском гос. университете. 1938. Т. 11, вып. 7-8. С. 48 – 65.
36. Особо охраняемые природные территории Челябинской области (Матвеев А.С., ред.). Челябинск, 1993. 149 с.
37. Памятники природы Челябинской области. Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во, 1987. 256 с.
38. Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР. М., 1982. 23 с.
39. *Пономарев А.Н., Демьянова Е.И.* Конспект флоры Троицкого лесостепного заповедника. Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 1999. 52 с.
40. *Пономарев А.Н., Камелин Р.В., Демьянова Е.И.* Конспект флоры Троицкого лесостепного заповедника. Пермь: Перм. гос. ун-т, 1983. 76 с. (Рукопись депонирована в ВИНТИ, № 5987–83 деп.).
41. *Редько П.С.* Птицы Еткульского района Челябинской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: «Екатеринбург», 1998. С. 80
42. *Рязанова Л.В., Козлова А.Я., Волкова З.А., Ивченко Т.Г.* Конспект флоры Уйского бора – памятника природы Челябинской области. Челябинск: ЧГПУ, 1997. 98 с. (Рукопись депонирована в ВИНТИ 21.01.97, № 165–В97).
43. *Рязанова Л.В., Козлова А.Я., Волкова З.А., Шумакова Е.В.* Вопросы биологии и охраны редких видов местной флоры: Учебное пособие. Челябинск: ЧГПУ, 1998. 164 с.

44. Самарин В.П. Эндемы во флоре цветковых растений Челябинской области и некоторые вопросы их охраны // Флора и растительность Южного Урала и их охрана. Челябинск, 1979. С.27 – 34.
45. Самарин В.П. Реликтовые растения Челябинской области и пути их охраны // Флора и растительность Южного Урала и их охрана. Челябинск, 1979. С. 35 – 47.
46. Самарин В.П., Волгин А.М. Ленточные боры Челябинской области и некоторые вопросы их сохранения // Флора и растительность Урала и пути их охраны. Челябинск, 1983. С. 15 – 21.
47. Свиридова Т.В. Современное состояние и перспективы инвентаризации ключевых орнитологических территорий в регионах Западной Сибири // Ключевые орнитологические территории России. Т.1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. М.: Союз охраны птиц России, 2000. С. 144 – 153.
48. Скрыльков А.И. О некоторых результатах работы географической экспедиции в Санарском бору (в свете операции «Муравей») // Тезисы докл. к научно-краеведческой конференции (по итогам экспедиций и исследований). Челябинск, 1972. С. 47.
49. Скрыльков А.И., Гниненко Ю.И. Предварительные сообщения о мирмикофауне Южного Урала и Зауралья. II. К фауне и экологии муравьев Санарского бора // Вопросы зоологии. Вып.4. Челябинск: ЧГПИ, 1975. С. 86 - 88
50. Скрыльков А.И., Лагунов А.В., Онуфриенко В.Н. Лесные муравьи в Троицком степном заказнике // Край родной. Вып. 10. Челябинск, 1975. С. 57 – 62.
51. Слинкин А.И. Памятники природы Аргаяшского района. Аргаяш, 1994. 40 с.
52. Слинкин А.И. Озера Красноармейского района. Кыштым, 2001. 208 с.
53. Смирнов Н.Г. и др. Историческая экология животных гор Южного Урала. Свердловск, 1990. С. 137 – 143.
54. Снитко В.П. Фауна рукокрылых (Mammalia, Chiroptera) Южного Урала: Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 2004. 22 с.
55. Сысоев А.Д. Челябинский бор. Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во, 1968. 47 с.
56. Сюзев П.В. Конспект флоры Урала в пределах Пермской губернии // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. бот. М., 1912. Вып. 7. С. 1–206.
57. Тарасов О.В. Обзор орнитофауны Восточно-Уральского заповедника и сопредельных территорий // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2004. С. 166 – 177.
58. Чащин С.П., Лоскутов А.В. Птицы и звери Троицкого учебно-опытного хозяйства Челябинской области и их охрана // Охрана и рациональное использование биологических ресурсов Урала. Свердловск, 1978. С. 45 – 47.

59. *Чибилев Е.А.* Рептилии и амфибии Челябинской городской агломерации // Животные в антропогенном ландшафте. Астрахань, 2003. С. 73 – 76.
60. *Чибилев Е.А.* Амфибии и рептилии Челябинской области. Миасс, 2005. 32 с.
61. *Шайгородский Э.А.* Видовой состав и динамика плотности населения птиц Челябинского бора // Фауна и экология птиц Челябинской области. Миасс, 1996. С. 81 – 87.
62. *Шелль Ю.К.* Материалы для ботанической географии Уфимской и Оренбургской губерний. Цветковые растения // Тр. Общества естествоиспытателей при Имп. Казанском ун-те. 1883б. Т. 12. Вып. 4. С. 1–299.
63. *Эверсманн Э.А.* Естественная история Оренбургского края. Вступление в подробную естественную историю Оренбургской губернии, или общий взгляд на край Оренбургский в отношении к произведениям природы // Оренбургские степи в трудах П.И. Рычкова, Э.А. Эверсманна, С.С. Неуструева. М.: Гос. изд-во географической лит., 1949. С. 254 – 264.
64. *Юрин В.И.* Увельский карстовый участок – редкий уголок природы Урала // Экологическая политика в обеспечении устойчивого развития Челябинской области. Челябинск, 2005. С. 274 – 277.
65. *Ястребов Е.В., Колесников Б.П.* Материалы к инвентаризации природных объектов Урала, нуждающихся в охране // Охрана природы на Урале. Вып. III. Свердловск, 1962. С. 127 – 132.

ПОЧВЫ ЗАПОВЕДНИКА «АРКАИМ» В СВЕТЕ АНТРОПОГЕННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

Изучение истории развития почв и их антропогенных изменений относится к числу фундаментальных проблем генетического почвоведения. Объектом повышенного внимания при этом является степная зона, в настоящее время наиболее преобразованная человеком, а в прошлом сыгравшая особую роль в становлении и развитии древних земледельческих и кочевых цивилизаций. Строительство древних городов, возведение курганов и других грунтовых сооружений, ставших характерными элементами степного ландшафта, положило начало уникальному природному эксперименту – почвообразованию в толще «свежего» наноса – и надолго зафиксировало древнее состояние погребенных почв. Изучение таких памятников дает единственную возможность получения прямой палеоландшафтной информации, необходимой для объяснения современного облика почв, качественной оценки и прогноза их дальнейшего развития, в том числе при освоении, а также выявления роли естественных процессов в антропогенной эволюции почв.

Комплексное изучение археологических объектов с привлечением методов естественных дисциплин заметно дополняет существующие представления о духовной и хозяйственной жизни древних народов, о роли природной среды в сложении того или иного культурно-хозяйственного типа. Первые исследования в области палеопедологии на примере подкурганных почв проводились с целью определения возраста и происхождения черноземов [1]. Первоначально ограничивались сравнением мощностей погребенных и фоновых почв, затем стали извлекать и аналитические данные. В последней четверти XX в. почвенно-археологические исследования стали носить в России систематический характер.

Накопленный сегодня полевой экспериментальный материал, круг и полнота решаемых вопросов, уровень теоретического обобщения данных дали основание говорить о формировании на стыке наук нового научного направления. Было предложено называть его археологическим почвоведением или педоархеологией [2].

Основными объектами естественнонаучных исследований на археологических памятниках являются погребенные почвы; дневные почвы, сформировавшиеся на курганных насыпях и культурных слоях; исходные и вторичные новообразования; почвенно-грунтовая масса, используемая как материал для сооружения курганов, жилищ, крепостных стен и т.д. Изучение палеопочв археологических памятников позволяет решать вопросы: 1) природной эволюции почв – восстановление вековой динамики, скорости и направленности почвенных процессов, изменения природных условий за историческое время; 2) истории – реконструкции облика археологических стоянок, технологии их строительства; 3) экологии – определение скорости восстановления нарушенных систем с момента ухода населения с поселений до сегодняшнего времени.

Степень разработки отдельных проблем и разделов археологического почвоведения неодинакова. К числу наиболее изученных относятся вопросы истории развития природной среды, а также экологии древнего человека. Особенностью отечественных исследований является значительное внимание к вопросам реконструкции погребального обряда древних народов (изучение курганов), тогда как за рубежом основное внимание уделяется изучению поселений [3]. Поселенческие памятники в отечественной науке исследованы мало и могут быть использованы для решения общих вопросов генезиса почв. Вместе с тем только поселенческие памятники могут быть использованы при рассмотрении распределения артефактов в почвенной толще, интеграции культурного слоя в природную среду, роста природно-антропогенных наносов и в конечном счете при индикации антропогенных воздействий на окружающую среду.

В целях индикации древних антропогенных воздействий используются унаследованные почвенные признаки. Унаследованными антропогенными признаками являются культурные слои с ямами, заполненными гумусированным материалом, остатки производственных комплексов железоделательных и кирпичных заводов, межевые рвы и плотины, могильные ямы и курганы, а также пахотные горизонты, напашные валы и ступени на склонах и агроделювиальные отложения, указывающие на существование в прошлом пашни [4].

Культурный слой (далее КС) и вопросы генезиса почв. Рассмотрение разновозрастных КС дает возможность проследить жизнь общества и природные процессы в их динамике, изменение слоя под влиянием зональных климатических условий, оценить время восстановления почвами своих прежних свойств и функций, преобразованных деятельностью человека, т.е. оценить регенеративные свойства почв как компонента экосистем. В настоящее время сложилось представление, что КС необходимо рассматривать как результат производственной деятельности человека, результат процесса преобразования почв вследствие этой деятельности и наложения на него естественных процессов [5, 6]. Культурный слой – это, прежде всего, порода, хотя и имеющая двойственную природно-антропогенную основу. Он состоит из артефактов и заполнителя. Заполнитель культурного слоя обычно формируется из материала исходной почвы или породы с примесью остатков строительного и бытового мусора [7].

Почвенно-археологические исследования поселений в России ведутся нечасто. Почвоведов интересуют вопросы химизма культурных слоев, их образования и, конечно, возможности использования «датированных» археологическими находками субстратов для решения вопросов генезиса почв. Установлено, что разброс артефактов по вертикали находится в прямой зависимости от возраста почв и содержания глинистой фракции [8]. Авторы отмечают перемещения артефактов в древних педокомплексах в результате неоднократных циклов криогенеза и набухания, в том числе и без явно выраженных процессов нарушения почвы. Также утвердилось представление о том, что в профиле полноразвитых почв датированные культурные слои выступают в роли хронологических реперов, то есть вышележащие поч-

венные горизонты могут быть только моложе этой даты. Такие реперы позволяют более обоснованно судить о факторе времени в эволюции почв на таких сложных объектах, как поселения. Для интерпретации материалов поселений предложена концепция археологического вещества [9, 10] как частного случая антропогенного вещества, представляющего собой примеси искусственного происхождения к природному веществу. Суть концепции в том, что продукты разрушения археологических материалов (обломков керамики, кости, камни), входя в состав определенных горизонтов, могут выступать маркером различных почвенных процессов, проходящих при перемещении (просыпании в трещины, размыве водными потоками). Археологическое вещество, первоначально приуроченное к определенным поверхностям (в том числе и погребенным), в дальнейшем перераспределяется в грунтовой толще под воздействием различных природных процессов, вовлекается в них, меняет их продолжительность, интенсивность, направленность, результативность. К таким природным процессам относятся денудация, эрозия, дефляция, аккумуляция, формирование и переформирование эрозионной сети, зоо-, фито-, крио-, ксеротурбации, тиксотропные явления, солонцовая и солевая диспергация вещества и другие. Предложенная концепция археологического вещества, как метки природных процессов и индикатора истории формирования культурного слоя, позволяет выделить типы культурных слоев памятника по их сохранности, выявить площадную эрозию, размывы поверхностей разного времени.

Причину погружения археологического материала А.Л. Александровский [11] видит в зоотурбациях. Одним из важнейших факторов развития почвенного профиля является биомеханическая деятельность роющих животных, в первую очередь дождевых червей и степных землероев (сусликов, слепышей, сурков). В общей массе педотурбаций выделяются дифференцирующие профиль турбации и гомогенизирующие его. Археологические метки были использованы еще Ч. Дарвиным для подсчетов скорости выноса материала на поверхность [11]. Выделяются две группы фактов, свидетельствующих о существовании процесса выноса почвенного материала землероями на поверхность. К первой группе относятся экспериментальные данные, показывающие погребение меток под слоями копролитов. Так, для оценки современной скорости выноса материала на поверхность червями был заложен полевой опыт с семилетней экспозицией, где слой гравия оказался погребен под 1,5-2 см слоем копролитов [11]. Ко второй группе фактов относятся археологические данные, а именно закономерное распределение археологических находок по глубине, когда более древние располагаются ниже. Отмечалось, что материал палеолита обычно лежит на уровне горизонта В, мезолит и неолит лежат в горизонте АВ, слои эпохи бронзы и раннего железа лежат в горизонте А1 [11]. Проявления склоновых процессов эрозии, эоловое накопление пыли, процессы тиксотропного погребения А.Л. Александровский считает локальными, идущими с резко меняющимися скоростями.

В почвоведении в последние годы обсуждаются вопросы осадконакопления в речных долинах, синлитогенного и постлитогенного почвообразования. В поймах

процессы почвообразования и осадконакопления чередуются или совмещаются, запечатлевая этапы развития ландшафта в виде погребенных почв и осадконакопления. Применяя к расшифровке памяти пойменных почв почвенно-геологические подходы [9, 12], сформулированные И.В. Ивановым [10], возможно фиксировать различное число этапов их развития.

Безусловно, формирование культурных слоев большой мощности по скорости накопления антропогенных «осадков» сравнимо с геологическими процессами при формировании наносов аллювиально-делювиального происхождения. Особенно велики мощности культурного слоя в современных городах, где он формировался длительно, концентрируя в себе отходы жизнедеятельности; жилищные конструкции увеличивали мощность культурного слоя не только саморазрушаясь, но и осуществляя пылесобирательную функцию.

В современном почвоведении признано, что древнее антропогенное воздействие, будь то окультуривание почв, строительство поселений, пастбища и др., в большинстве случаев ведет к деградации окружающих ландшафтов.

Центр Волго-Уральского очага культурогенеза эпохи бронзы был расположен в Южном Зауралье, где занимал компактный район, именуемый «Страной городов». Здесь сформировалось степное многоотраслевое хозяйство андроновского типа, базирующееся на отгонно-придомном скотоводстве при некотором внимании к земледелию. Культурные и этногенетические потоки, сконцентрированные на плотнонаселенной площади «Страны городов» дали необычайный взлет мифологического мышления и ритуальной деятельности, которые зафиксированы в поселенческой архитектуре, фортификациях и погребальных сооружениях.

В свете сказанного, заповедник «Аркаим» в степном Зауралье является своеобразным комплексным модельным полигоном в решении проблемы взаимодействия природной среды и древних обществ, причем почвы заповедника представляют собой эталон истории и современного состояния ландшафтов Южного Зауралья.

Климат. Положение территорий заповедника «Аркаим» в умеренном поясе Западно-Сибирской области определяет континентальность как основную черту современного климата. Смягчающее влияние атлантических воздушных масс ослабляется барьерным эффектом Урала. Существенное влияние оказывают антициклоны (в особенности Азиатский). В теплое время года антициклональный режим отчасти ослабевает. Сумма средних суточных температур выше 10°C составляет 1950-2300°. За год выпадает 250-330 мм осадков, за вегетационный период 130-180 мм. Характер летних осадков преимущественно ливневый. Гидротермический коэффициент 0,8-1,1 [13]. Влагообеспеченность зерновых культур 50 % оптимальной потребности. Почва нагревается до 65°C и подвергается действию суховеев (до 30 м/с). Промерзают почвы на 80-200 см в зависимости от гранулометрического состава, на срок до 5 месяцев. Заморозки в долинах на 2-5°C интенсивней, чем на открытых территориях, а на вершинах сопков на 2°C слабее [14].

Рельеф и геологическая история. Уральский складчатый пояс включает реликты палеоконтинентов, древних океанических бассейнов, вулканических цепей, мелководных внутренних морей. На большей части территории Зауральского плато рельеф сnivelирован в результате денудации до равнинного. Выровненные водораздельные пространства слагают коры выветривания. В результате длительного стабильного континентального развития территории Южного Зауралья, внешний облик ее современного рельефа определяют участки древней, переработанной в кайнозой поверхности – денудационные цокольные равнины со свойственным им сочетанием холмистых равнинных участков и мелкосопочника. Скопления медных руд являются причиной развития очагов ранней металлургии в регионе.

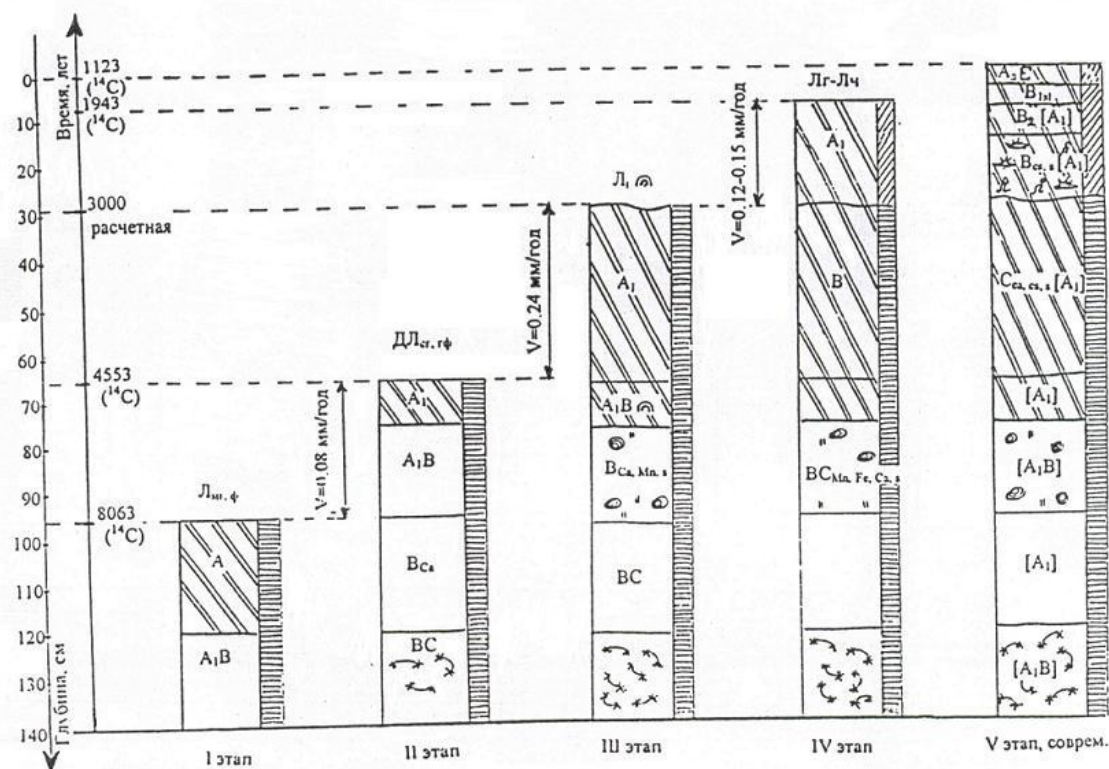
В районе заповедника нет обычных речных террас, вместо них здесь развиты поверхности дна нескольких разновозрастных подпрудных озер (Ю.А. Лаврушин), последнее из которых существовало около 2-3 тысяч лет назад. Наличие в прошлом озер во многом определяет закономерности размещения археологических памятников на территории заповедника.

В структуре современных ландшафтов сосуществуют и взаимодействуют элементы различного генезиса и возраста, возникшие в ту или иную геологическую эпоху. Роль реликтовых ландшафтных образований может быть определяющей как в наше время, так и в ближайшем будущем. В степных ландшафтах выделяют реликты различных периодов [15]: палеогеновые кислые каолиновые коры выветривания, засоленные неогеновые глинистые толщи, палеогидроморфные ландшафты и бореальные реликты климатических оптимумов, лессовую перигляциальную кору выветривания. Степень развития долинных типов местностей (пойменный, надпойменно-террасовый, долинно-балочный и плакорный) связана с принадлежностью того или иного района к различным высотно-ландшафтным ступеням, обусловленным вертикальной дифференциацией ландшафтов [15, 16]. Информация о голоценовых изменениях климата запечатлена в почвах долинного комплекса, а ландшафтная асимметрия является причиной развития долинных типов местностей преимущественно на левобережьях рек.

Особенности почвенно-растительного покрова определяются как общеклиматическими условиями, так и разнообразием геолого-геоморфологических условий – наличием мелкосопочника с остатками кор выветривания, озерно-аллювиальной поверхностью неогенового и четвертичного периодов и поверхностями уровней бывших подпрудных озер позднеплейстоценового и голоценового возраста, а также пойменной поверхностью низкого, среднего и высокого уровней.

В связи с этим в Аркаимской долине распространены черноземы слабосформированные с петрофитной растительностью, черноземы обыкновенные и южные под разнотравно-ковыльно-типчakovыми степями на покровных суглинках неоген-четвертичных поверхностей. Под лесными колками и островными лесами (осиново-березовыми, лиственнично-березово-сосновыми) развиты солоды и лесные почвы, близкие к серым лесным. Широко распространены луговые почвы балок и пойм, солончаки и солончаковые почвы с соответствующими лугами. Большие площади занимают солонцы и солонцовые почвы, встречающиеся на всех геоморфологических

поверхностях. На глинистых породах широко распространены полигональные криоксероморфные формы микрорельефа и комплексность почвенного покрова.



Условные обозначения.

Механический состав: средний суглинок, тяжелый суглинок, глина;
 Новообразования: гипс, карбонатные конкреции, карбонатные прожилки, Fe^{2+} , Mn^{2+} новообразования (зеленоватые, голубоватые), расплывчатые ржавые железистые новообразования; гумусированные горизонты; зона сплошного вскипания; зона вскипания участками; солонцеватость; осолодение; средняя скорость осадконакопления на данном этапе.

Рис. 1. Этапы развития почв высокой поймы

Объектами исследований послужили почвы и культурные слои археологических памятников эпохи средней и поздней бронзы (II тыс. до н.э.). Материалы 8 поселений (Каменный брод, Заря XI, Лебяжье VI, Степное и др.) дополняют курганные могильники. Применялись сравнительно-хронологический, сравнительно-географический и почвенно-археологический методы. При расчетах древней антропогенной нарушенности территории Аркаимской долины использовались данные дешифрирования аэрофотоснимков, предоставленные И.М. Батаниной. Проведен химический анализ почвенных образцов и выполнены магнитные измерения.

Эволюция почв и осадконакопление в поймах рек степной зоны. Разнообразие геолого-геоморфологических и почвенно-растительных условий,

наличие почв, находящихся в генетических связях при колебательно-направленных изменениях климатических условий обусловили разнообразные пути эволюции почв Аркаимской долины.

Общепризнано, что пойменные почвы являются синлитогенными, и в связи с этим богатство памяти пойменных почв об условиях своего формирования обусловлено сочетанием в этих условиях процессов седиментации, гидроморфизма, литоморфогенеза, почвообразования, денудации и эрозии на прилегающих территориях бассейнов стока, галогенеза, гидроморфизма и разнообразных почвообразовательных процессов.

Исследования показали, что профили пойменных почв состоят из 4-5 и более последовательных голоценовых почв различных форм – лесных, луговых, солончаков, солонцов различной степени деградированности, формировавшихся в различных гидротермических условиях и уровней аллювиальных поверхностей. Часто пойменные почвы представляют собой комплексы гумусовых горизонтов, каждый из которых преобразован почвообразовательными процессами, происходившими от разновозрастных поверхностей. Возраст этих поверхностей может быть оценен по ^{14}C гумуса, древесины, кости, по археологическому датированию, методами геологической стратиграфии от слоев с известным возрастом, по средней скорости пойменного осадконакопления, торфонакопления и другими методами.

Наибольшим разнообразием и сложностью путей эволюции характеризуются почвы высоких пойм. В их развитии нашли отражение изменения климата и биоты, динамика аллювиально-озерного осадконакопления, делювиообразования и эрозии, колебания уровня грунтовых вод, засоления и рассоления и многих других природных явлений. Детальное изучение эволюции почв поймы Аркаимской долины позволяет не только расшифровать ее как таковую, но и использовать результаты этого изучения для реконструкции палеогеографических обстановок в голоцене и, в частности, экологических условий жизни обществ эпохи бронзы. Естественно, что при этом для контроля и изучения взаимосвязей необходимо привлечение данных по другим районам.

Рассмотрим последовательность формирования древних почв на примере разреза 20, расположенного в высокой пойме р. Утяганки (приток р. Бол. Караганки), на территории заповедника «Аркаим», на высоте 319 м над уровнем моря (Зауральское плато), в подзоне черноземов обыкновенных. Современная почва – солонец осолодевающий с залегающими ниже погребенными горизонтами имеет следующее современное строение профиля (в скобках приведена нижняя граница горизонта в см): A_{DE} (3); B_{1SL} (8); B_{2SL} [A1] IV (16); $BC_{CS, s}$ [A1]IV (29); $C_{Ca, s, CS}$ [A1]III (66); [A1]II (76); [A1B]_{Ca} II (96); [A1] I (120); [A1B] I (140).

Современная почва – солонец осолоделый солончаковый высокогипсовый. Профиль почвы сложный и состоит из одной дневной почвы и четырех погребенных почв (их горизонты обозначены квадратными скобками) и соответствующих им наносов. Профиль имеет следующее современное строение (в скобках приведена нижняя граница горизонта в см): A_{DE} (3); B_{1SL} (8); B_{2SL} [A1] IV (16); $BC_{CS, s}$ [A1]IV (29); $C_{Ca, s, CS}$ [A1]III (66); [A1]II (76); [A1B]_{Ca} II (96); [A1] I (120); [A1B] I (140).

Морфологическое описание разреза и генетическая интерпретация горизонтов представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Генетическая интерпретация морфологического строения почв. Этапы почвообразования и осадконакопления в долине.

(Таблица приводится по [9])

Горизонт глубина, см	Морфологическое строение	Генетическая интерпретация. Этапы почвообразования и осадконакопления.
<p>A_DE 0-3</p> <p>B_{1SL} 3-8</p>	<p>Дернина, совмещенная с элювиальным горизонтом.</p> <p>Белесовато-светло-серый, чешуйчато-листоватой структуры, среднесуглинистый, уплотнен, тонкопористый. От HCl не вскипает, корнями пронизан сильно, переход в нижележащий горизонт ясный.</p> <p>Коричневато-темно-серый, однородный, мелко-ореховато-столбчатый, с ярким глянцем по граням всех отдельностей, столбцы легко разделяются на мелкие отдельности, что является признаком деградации солонца. Тяжелосуглинистый. Плотный. Крупными порами пронизан редко, корнями пронизан сильно. Вскипает слабо. Переход ясный.</p>	<p>V этап (Рис.1). Синлитогенное почвообразование при спорадическом формировании среднесуглинистого аллювиалювия (0-8 см) на границе высокой поймы и склона, 0-1,5 тыс. л.н. Этап включает современное потепление, малый ледниковый период (влажно) и «время викингов» (сухо).</p> <p>На наносе формировался солонец солончаковый корковый, эволюционировавший в современный солонец осолоделый деградированный. Почвообразование данного этапа охватило ниже расположенные погребенные горизонты. Современный профиль: A_DE, B_{1SL}.</p> <p>Эволюция почвы: солонец солончаковый, корковый→солонец сильноосолоделый, высокогипсовый, высокосолончаковый.</p> <p>Датирован по ¹⁴C гумуса 1123±56.</p>
<p>B_{2SL} [A1] 8-15</p> <p>BC_{CS, s} [A1] 15-29</p>	<p>Коричневато-темно-серый, зернисто-мелкоореховатый, тяжелосуглинистый, уплотнен, порами пронизан средне-сильно, корнями пронизан средне. Переход постепенный.</p> <p>Коричнево-темно-серый, окраска неоднородна из-за обилия белых прожилок легкорастворимых солей, гнезд мелких кристаллов гипса, мелкокомковато-зернистый, тяжелосуглинисто-глинистый, порами пронизан слабо, корнями пронизан средне. Переход ясный.</p>	<p>IV этап (Рис.1). Образование аллювиально-озерного наноса 8-30 см (3-2,5 тыс. лет) (позднесуббореальное похолодание и увлажнение) и постлитогенное почвообразование на нем (2,5-1,5 тыс. л.н.) в условиях резких колебаний температур и увлажнения (микроплювиалы и микроариды). Сформировалась луговая почва с гор. А 8-30 см., подвергшаяся осолонцеванию: Лг-Лг^{CH} с карбонатно-аккумулятивным горизонтом и восстановительной обстановкой в нем.</p> <p>¹⁴C по гумусированному горизонту</p>

		1943±86.
--	--	----------

<p>C_{Ca, s, cs} [A1] 30-66</p>	<p>Коричневато-серый, однородный, зернисто-пороховатый, глинистый, уплотнен слабо. Пористый, средне пронизан порами и корнями. Переход ясный.</p>	<p>III этап (Рис.1), 3-4 тыс. лет. Синлитогенное почвообразование с формированием делювиально-аллювиальных глин (интервал 30-66 см). Формирование маломощной синлитогенной луговой почвы (4-3,5 тыс. л.н.), завершившееся постлитогенной стадией (3,5-3 тыс. л.н.), луговая среднесолонцеватая почва и формированием в ней аккумулятивно-карбонатного горизонта на уровне [A1B]_{Ca} (77-96 см). Окончание этапа датировано по скорости осадконакопления в 3000 лет. III-V этапы приурочены к степным-лесостепным палеогеографическим условиям на этой территории.</p>
<p>[A1] 66-76</p> <p>[A1B]_{Ca} 77-96</p>	<p>Коричневато-темно-серый, зернисто-пороховидный со слабым глянцем, глинистый, порами пронизан слабо, корнями пронизан слабо, переход заметный.</p> <p>Глинистый, влажный, неоднородный: чередование более светлых и более темных пятен и карбонатных конкреций, зернисто-пороховидный с признаками горизонтального раздельно-тонкого расслоения с зернами и чешуйками. Темные примазки на срезе. Крупнопористый, пронизан слабо. Корни редкие. Переход заметный.</p>	<p>II этап (Рис. 1), 4-7,5 тыс. лет Образование озерного слоистого тяжелого суглинка с гумусовыми прослоями (7,5-5,5 тыс. л.н.) и постлитогенное почвообразование на нем (5,5-4 тыс. л.н.). Почвообразование на осушенном дне озера, окруженном лесными ландшафтами в условиях климатических колебаний при преимущественном преобладании влажных эпох. Переход к степным-лесостепным палеогеографическим более аридным условиям. Сформировалась дерново-лесная среднегумусированная почва с гуматно-фульватным гумусом, с гор. A1, A1B слабым карбонатонакоплением и ожезлением на глубине 120-140 см. Этап датирован по ¹⁴C гумуса гор. A1 – 4553±100.</p>
<p>[A1] 96-120</p> <p>[A1B] 120-140</p>	<p>Глинистый, влажный, неоднородный: чередование светло-серых и серых прослоев и пятен (икряный), крупнопористый, порами пронизан средне, по ходам корней темные прожилки; ржавые пятна со 120 см (2 балла), их количество увеличивается с глубиной.</p> <p>Серый, неоднородный: чередование желто-светло-серых белесоватых прослоев со ржавыми (мощностью до 1 см). Ржавые пятна 4-5 см. Зернисто-мелко-ореховатый, икряный, слагается в горизонтальные плиточки, крупнопористый со средним количеством пор, по поверхности во влажном состоянии глянец, горизонт глинистый, уплотнен слабо.</p>	<p>I этап (Рис.1), 7,5-11 тыс. лет. Характеризуется сложностью. Слоистые тонкоплитчатые глины в интервале 96-140 см образовались в озере в условиях холодных степей (11-9 тыс. л.н.) на прилегающих территориях. На осушенном дне озера в обстановке лесного этапа при общем потеплении и большем увлажнении формировалась постлитогенная лесная малогумусная почва с фульватным гумусом (9-7.5 тыс. л.н.) Она обладала характерной «икряной» структурой, свойственной лугово-(дерново) лесным мерзлотным почвам. Датирован по ¹⁴C гумуса гор. A 8063±163.</p>

На основании морфогенетической характеристики почв могут быть реконструированы этапы почвообразования, осадконакопления, основные черты природных условий прошлых эпох. При реконструкции, кроме морфогенетических данных использована средняя скорость накопления пойменного аллювия, принятая за 0,1 мм/год, что подтверждается исследованиями в различных районах степной зоны России.

Интерпретацию данных о пойменных почвах справедливо назвать геолого-почвенным методом, где анализ почвенных и геологических процессов производится в тесной взаимосвязи. Геолого-почвенные исследования позволили выявить этапы развития поверхности поймы, эволюции пойменных почв и скоростей осадконакопления, позволили приблизительно оценить возраст погребенных почв и дать общую оценку палеогеографических условий для отдельных хроноэтапов.

Оценка древних нарушений почв степного Зауралья. Работы в области междисциплинарного научного направления – археологического почвоведения – позволяют по-новому взглянуть на процессы формирования почв речных долин. Некоторые формы древних нарушений трудно зафиксировать по прошествии тысячелетий (например, деградацию пастбищ), но курганы и места поселений хорошо сохранились. Благодаря разработке методики поиска археологических памятников путем дешифрирования материалов аэрофотосъемки, регион хорошо изучен [17]. Всего в пределах хорошо изученного археологически участка Аркаимской долины, несколько превышающего границы заповедника, обнаружено 73 археологических объекта (согласно реестру археологических памятников заповедника «Аркаим» [18]), включающих 11 поселений эпохи бронзы (в том числе укрепленное поселение Аркаим), 152 кургана, объединенных в группы (могильники) и стоящих одиночно, грунтовые сооружения, ритуальные оградки и прочие объекты антропогенного происхождения (аркаимский огород, ритуальные аллеи менгиров, оградки разных эпох, стоянки каменного века). По расположению в долине курганы эпохи бронзы тяготеют к первым надпойменным террасам, курганы железного века – к вершинам сопок. Те и другие стоят как одиночно, так и группами (могильниками), но для раннего железного века чаще встречаются одиночные. Курганы, как правило, небольшие, высота насыпей колеблется в пределах 0,2-0,3 м, лишь единичные насыпи имеют мощность от 0,5 до 1,5 м. В пределах долины расположено подавляющее большинство археологических памятников (50 объектов по реестру), включающих 115 курганов, все поселенческие памятники и др., причем суммарная площадь нарушений в пределах долины составляет 28,4 га, а в пределах изученного участка 29,3 га (табл. 2).

Виды древних антропогенных нарушений и их площадь. Общая площадь древних антропогенных нарушений, хорошо фиксируемых сегодня, составляет 28,4

га, или около 1 % от площади долины (табл. 2). Нарушения представлены курганными насыпями, культурными слоями неукрепленных поселений, прочими памятниками (укрепленное городище, оросительная система, ритуальные комплексы) и областями распространения взвешенных в почве находок каменного века.

Площадь курганных насыпей в долине составляет 3,1 га, или 0,1 % от площади долины (табл. 2). Объем перемещенного грунта курганных насыпей рассчитан по формуле объема шарового сегмента $V=\pi h(3a^2+h^2)/6$, где a – радиус насыпи, h – высота насыпи. При расчете объема перемещенного грунта курганных насыпей, по которым указана суммарная высота насыпей в могильниках, например, от 0,3 до 1,5 м, и нет конкретных цифр для каждого кургана, нами использовались минимальные значения.

Для строительства курганов использовался почвенно-грунтовый материал, взятый из кольцевого ровика вокруг памятника. Курганные насыпи сложены, как правило, из древнего гумусового слоя. Учесть точные площади, с которых сдирался гумусовый горизонт для строительства насыпей, сегодня не представляется возможным без масштабных дополнительных работ. Однако, принимая, что в древних палеопочвах средняя мощность гумусового горизонта составляла 30 см, и имея данные об объеме грунта расплывшейся к современности насыпи, возможно рассчитать примерную площадь древнего нарушения вокруг кургана (табл. 2). В целом объем грунта насыпей в долине составляет 3500 м³, причем особо крупных грунтовых сооружений в долине нет, а многие курганы без материалов аэрофотосъемки на местности вообще трудно обнаружить.

Площадь распространения культурных слоев неукрепленных поселений эпохи бронзы составляет 14,7 га, или 0,5 % территории долины. Более 70 тысяч кубических метров природно-антропогенных наносов (при расчетах взята средняя мощность слоя 0,5 м, основанная на данных табл. 4), образовавшихся на площадках неукрепленных поселений, заслуживают отдельной характеристики, на чем мы остановимся ниже.

Безусловно, масштабы современного антропогенного воздействия очень велики, составляя только распахки около 1000 га, или 37 % площади долины (табл. 2). И это на территории, удаленной от населенных центров, где создан заповедник, и современное антропогенное воздействие является минимальным. Рассматривая общую распаханность всего участка, можно заметить, что около 500 га из распашанных полутора тысяч находятся на склонах сопки, по-видимому, это «сверхплановые» гектары, распашанные во время «ударных» пятилеток без какого-либо экологического обоснования, а иногда и по личной инициативе трактористов.

Таблица 2.

Антропогенные нарушения почв (на примере Аркаимской долины)

Вид нарушения		Археологически изученный участок, 5321 га, в т.ч. сопки 2381,25 га			Речная долина 2956,25 га, в пределах выделенного участка		
		Кол-во объектов	Площадь / объем грунта	%	Кол-во объектов	Площадь/ объем грунта	%
Д Р Е В Н И Е	Насыпи курганов (могильники и одиночные курганы)	45 по ре-естру, в т.ч. 152 кургана	насыпи 3,6 га 36014 м ² /4805м ³ содрано 1,6 га 16016 м ² нарушено 5,2 га 52030м ²	0,1	25 по ре-естру, в т.ч. 115 курганов	насыпи 3,1 га 31172 м ² /3579м ³ содрано 1,2 га 11928 м ² нарушено 4,3 га 43100 м ²	0,1
	Культурные слои (поселения)	10	14,7 га 147080м ² / 73540м ³	0,3	10	14,7 га 147080м ² / 73540м ³	0,5
	Прочие (городище Аркаим, грунтовые сооружения, огород, ритуальные оградки)	10	8,9 га 88759 м ²	0,2	7	8,8 га 88040м ²	0,3
	Области находок (стоянки ка-менного ве-ка)	8 (в т.ч 5 без учета площади)	0,5 га 5300 м ²	0,01	8 (в т.ч 5 без учета площади)	0,5 га 5300 м ²	0,02
	Всего	73 (по ре-естру)	29,3 га 293169 м ²	0,6	50	28,4 га 283520 м ²	0,9
С О В Р Е М Е Н Н Ы Е	Агрогенные турбации (пашня)		1593,75 га в т.ч. 562,5 га на сопках	30		1031,25 га	35,2
	Селитебные территории	4	31,25 га	0,6	4	31,25 га	1,1
	Гидротехн. сооруж.	остатки 5 плотин, проран	12,5 га	0,2	остатки 5 плотин	6,2 га	0,2
	Карьеры (камень, ще-бень)	9	9,4 га	0,2			
	Загоны для скота	8	14 га	0,3	8	14 га	0,5
	Всего		1661 га	31,3		1082,7 га	37

Рассматривая **нарушенность почв по различным эпохам**, следует отметить, что в пределах долины 74 % от всех нарушенных древними площадей являются наследием общества эпохи бронзы (табл. 2), причем в том числе всего 7 % нарушенных площадей составляют курганные насыпи, остальные 67 % – нарушения почв, являющиеся культурными поселенческими слоями. Курганы эпохи кочевников составляют 5 % площади от всех нарушений, а сооружения средних веков – 16 %. Нарушения каменного века минимальны, они представлены областями распространения древних находок и составляют всего 2% от общей площади нарушений. Таким образом, когда мы говорим о древней нарушенности почв, мы имеем в виду в первую очередь наследие общества эпохи бронзы.

Таблица 3.

Антропогенные нарушения почв Аркаимской долины в различные эпохи

Эпоха	Объекты	Площадь/объем слоя		% от общей площади нарушений
Мезолит-неолит	Стоянки (8)	0,5 га	5300м ²	2
Бронза	Курганные насыпи (42)	2,0 га	20063м ² / 1075м ³	7
	Укрепленное городище, ритуальные сооружения	4,3 га	43000м ²	16
	Неукрепленные поселения (10)	14,7 га	147080м ² / 3540м ³	54
	Всего	21,0 га	210143 м ²	74
РЖВ	Курганные насыпи (25)	1,3 га	13004м ² / 1575м ³	5
Средние века	Курганные насыпи (6)	0,04 га	465 м ² / 46 м ³	0.1
	Грунтовые сооружения	4,5 га	45040 м ²	16
	Всего	4,6 га	45505 м ²	16
Без датировки	Курганные насыпи (41)	0,9 га	9573 м ² / 884 м ³	3

При расчете **степени древней нарушенности территории** вся долина была разделена на квадраты со стороной 500 м (площадью 25 га). Нанесенные на карту памятники привязаны к квадратам (табл. 4). Рассчитана суммарная площадь всех памятников в квадрате, и выражена в процентах нарушенной территории от площади квадрата.

Таблица 4.

Оценка древней нарушенности Аркаимской долины

Квад-Рат	№ объекта по реестру, характер объекта	Площадь нарушения, м ²					Степень нарушенности**
		Насыпи курганов*	Культ. Слой	Прочие	Области находок	Всего, м ² / % от площади квадрата (сторона 500 м)	
A5	63, 2 курган	314+176				490 / 0,2	1
A6	61, посел.		18000			18000 / 7,2	3
A7	60, 28 курган	4956+1643				6599 / 2,0	2
Б6	62, рит.			20		20 / 0,01	1
Е8	4, курган	79+52				131 / 0,05	1
Ж6	36, посел. 64, стоянка		480		1000	1480 / 0,6	1
Ж7	2, 3 курган	632+285				917 / 0,4	1
36	32, посел. 33, посел. 70, стоянка		10000 10000		не учт.	20000 / 8,0	3
37	37, курган	100+39				139 / 0,06	1
И6	29, 5 курган	10440+282				10722 / 4,3	2
И7	28, рит.			10000		10000 / 4	2
К5	34, 2 курган	191+134				325 / 0,1	1
К6	30, 21 курган	3086+1041				4127 / 1,7	2
К7	25, городище 26, огород 27, рит. 66, стоянка			20000 4000 9000	100	33100 / 13,2	4
К8	7, курган	79+39				118 / 0,05	1
К9	3, 3 курган	304+203				507 / 0,2	1
Л5	31, 2 курган	100+36				136 / 0,05	1
Л8	8, 24 курган	3920+3157				7077 / 28	2
М5	39, курган 40, посел.	не учт.	50000			50000 / 20	4
М9	9, курган 11, рит.	55+32		45000		45087 / 18	4
Н1	46, курган 71, стоянка	не учт.			не учт.	-	2
Н2	45, 2 курган	1807+320				2127 / 0,9	1

Н3	44, 3 курган	2104+2520				4624 / 1,8	2
Н4	67, 68, 69, ст.				не учт.	-	2
Н6	49, посел.		9000			9000 / 3,6	3
Н8	10, курган	64+21				85 / 0,03	1
О1	59, курган	113+113				226 / 0,09	1
О5	51, посел.		10000			10000 / 4	2
О12	12, 2 курган	78+44				122 / 0,05	1
Р16	16, посел.		10000			10000 / 4	2
С16	14, посел.		21600			21600 / 8,6	3
С17	20, посел. 19, мог. 17, 18, 2 кург	102+31	8000	20		8153 / 3,3	2
Т15	65, стоянка				4200	4200 / 1,7	2
У16	23, компл.	1040+347				1387 / 0,6	1
У17	22, 8 курган	1608+1413				3021 / 1,2	2
Ф14	-, кург.	не учт.				-	1
	Всего	43100	147080	88040	5300	283520 м ²	

* Первое значение – площадь насыпи, второе значение – площадь снятого гумусированного слоя при строительстве насыпи (при расчете брался минимальный объем насыпи из указанной в целом для могильника, мощность сдираемого гумусированного слоя бралась 0,3 м)

** Степень нарушенности квадрата в % от его площади: 0-без нарушений, 1-нарушения <1%, 2 – нарушения от 1 до 5%, 3- от 5 до 10%, 4 – от 10 до 20%.

Всего в пределах долины выделено 118 квадратов, в том числе 82 квадрата (70 % от общего числа квадратов (рис. 2) без древних нарушений, 16 (14 %) с нарушениями менее 1 % от площади квадрата, 14 (12 %) с нарушениями 1-5 % от площади квадрата, и по 3 квадрата (по 2,5 %) с нарушениями от 5 до 20% площади квадрата.

Нарушенные древними племенами участки представлены преимущественно поселениями, поэтому нарушения прилегают к руслам рек (рис. 2), концентрируясь в местах впадения притоков, створах долины, наиболее удобных для проживания.

В итоге новый горизонт, представленный культурным слоем, не свойственный данному типу и природным факторам почвообразования, встроен в систему естественных горизонтов почв. Среди антропогенных и антропогенно-измененных почв

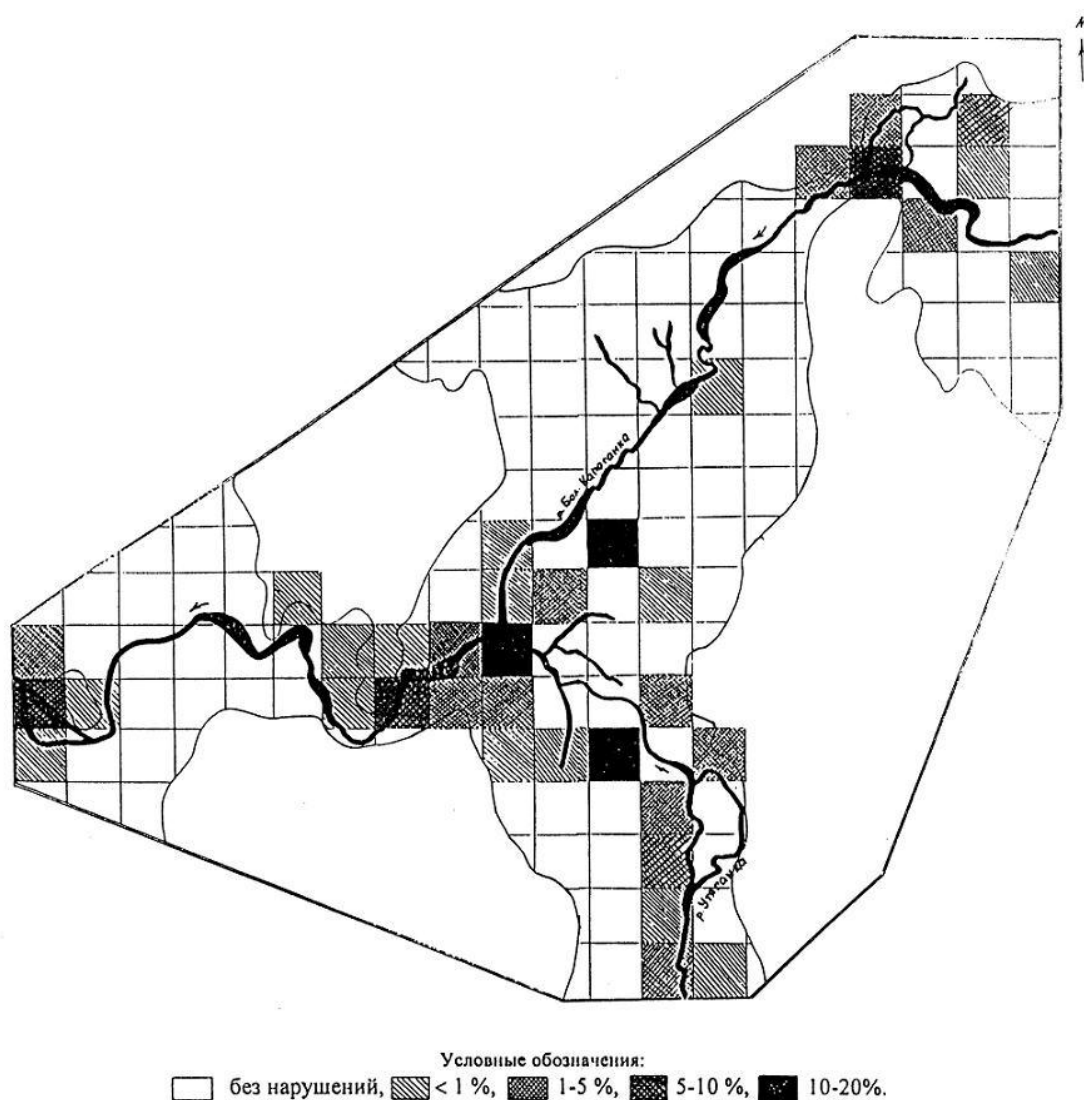


Рис. 2. Степень нарушенности территории Аркаимской долины древними поселенческими (культурные слои) и погребальными (курганы) памятниками (в % от площади расчетного квадрата со стороной 500 м, пустые пространства – сопки)

нарушенные в древности почвы поселений правомерно называть палеоурбаноземами. В «Классификации почв России» (1997) антропогенно-измененные почвы рассматриваются как определенный этап естественно-антропогенной эволюции почв, следовательно, степень антропогенной трансформации почв может быть различна и фиксироваться в классификации на разных таксономических уровнях.

Характеристика природно-антропогенных наносов степного Зауралья.

На месте древних поселений, кроме наличия специфических культурных слоев с большим количеством древних предметов, шел процесс почвообразования (в сред-

нем сформировано около 12-15 см почвы), поэтому с поверхности поселения различить сложно. Мощность природно-антропогенных наносов поселений двойственной природы (литогенная основа и археологические остатки) колеблется от 20 до 150 см. Наносы включают последний этап почвообразования и золистый культурный слой, который обычно имеет мощность 20-30 см, иногда подразделяется на «зольник» и «прокал» (последний имеет чуть более коричневатый оттенок по сравнению с зольником, но преимущественно те же свойства). Культурная принадлежность исследованных нами поселений различается (табл. 5.), но в целом все они объединены наличием сходного во всех случаях культурного золистого слоя светлого оттенка.

Следует учитывать, что формированию почвы на культурных слоях легкого гранулометрического состава препятствовала дефляция, водная эрозия (плоскостной смыв), как это имеет место, например, на поселении Каменный Брод.

Таблица 5.

Мощность и объем природно-антропогенных наносов поселений эпохи бронзы.

Название поселения, культура, руководитель работ, место нахождения	Площадь кв. м. *	Мощность культурного слоя, см		Объем природно-антропогенного наноса, куб м.	
		Общая	Зольник	Общий	Зольник
Лебяжье VI (срубно-алакульская), Петрова Л.Ю., р. Зингейка	22000	0,4 м, до 0,68	0,25 м	8800	5500
Заря XI (срубно-алакульская), Петров Ф.Н., р. Зингейка	6000	0,4 м, до 0,70	0,2 м, до 0,45	2400	1200
Степное (черкаскульская, XIV-XII вв. до н.э.), Зданович Д.Г., р. Уй	1750	0,5 м, до 1,50	0,27 м, до 0,50	875	473
Ленинградское (синташтинская и срубно-алакульская), Малютина Т.С., р. Утяганка	50000	0,5 м, до 0,90	0,4 м, до 0,60	25000	20000
Каменный Брод (эпоха бронзы), Малютина Т.С., р. Б.Караганка	10000	0,4 м, до 0,46	0,3 м	4000	000
Ближний Хутор (эпоха поздней бронзы, РЖВ), Малютина Т.С., р. Караганка	10000	0,4 м	0,25 м	4000	2500
Черкасы II, (алакульская и саргаринско-алексеевская, XV-IX вв. до н.э.), Зданович С.Я., р. Б. Караганка	21600	0,5 м	0,4 м	10800	8640

* Контуры поселений определены по данным дешифровки аэрофотоматериалов (И.М. Батанина, 1995).

Свойства и диагностические признаки культурных слоев. В плане индикации древних антропогенных воздействий устойчивыми признаками считаются агрогенные турбации и наличие культурных слоев. Для последних характерна неоднородность, подщелачивание, обогащение гумусом и фосфором. Измерение магнитной восприимчивости почв считается перспективным экспресс-методом диагностики эволюционных изменений почв, в том числе и на культурных слоях археологических объектов. В состоянии разработки находится микологический метод индикации

антропогенных воздействий. Для микроскопических почвенных грибов установлены разнообразные реакции (на организменном, популяционном уровне сообществ) на различные антропогенные воздействия [19, 20]. Например, при пирогенном воздействии на поселения отмечается увеличение доли меланинсодержащих грибов, снижение биомассы и видового биоразнообразия, сохранение грибов преимущественно в виде спор и др. С одной стороны, можно определить структуру и разнообразие грибов, содержащихся в древних почвах. С другой – определить их функциональные свойства по присутствию представителей различных экологотрофических групп и уровню проводимых ими трансформаций веществ. По разработанности критериев и инструментальной простоте у нас в стране результативная структурная индикация.

Морфологические свойства и химический состав КС. Особенности культурных слоев являются: легкий гранулометрический состав, пониженная плотность, морфологическая неоднородность, иногда поднятие капиллярной каймы. Культурный слой характеризуется одновременным увеличением содержания гумуса и фосфора, высокой карбонатностью, щелочностью, слабой засоленностью, низкими значениями магнитной восприимчивости.

КС фиксируют древнюю поверхность, поэтому наибольшие изменения претерпевают верхние горизонты почв: преобразуется структура, увеличивается плотность, уменьшается порозность, меняется водный и воздушный режимы, что ведет к локальным трансформациям форм Fe [21, 22]. КС как древних поселений, так и современных городов неоднороден как морфологически, так и в пространственном распределении по площади поселения. Во время бытования поселения КС обогащается органическим веществом и фосфором, в групповом составе гумуса значительно преобладают гуминовые кислоты [23, 5], появляются многочисленные включения, связанные с деятельностью населения [24]. Причем некоторые из почвенных новообразований, вследствие сходного облика, могут быть неверно описаны как следы человеческой деятельности (пепел, минеральная краска, обмазка и т.д.) [24, 22].

В составе почв древних городов заметно обогащение слоев тяжелыми металлами [25, 26, 27], что связывают с различными ремеслами. В культурных слоях русских городов X-XI вв. с древним металлургическим производством выявлены повышенные концентрации меди, цинка, свинца и олова, также отмечается повышенное содержание фосфора [26, 28]. На Гнездовском археологическом комплексе отмечено обогащение КС медью, цинком, мышьяком, свинцом, что связывается с железоделательным и кузнечным производствами [27]. В современных городских КС также отмечается повышенное содержание тяжелых металлов (Ni, Cu, Zn, Co). Сплав меди и олова – оловянная бронза – относится к самым древним сплавам, используемым с бронзового века. В сплав меди и олова часто добавляли цинк, фосфор и применяли в различных ремеслах: пушечная, художественная, колокольная бронза [25]. Анализ химического состава [29] продуктов минерализации предположительно бронзовых накладных украшений сбруи (курган с «усами» Солончанка I, Оренбург-

ская область) позволяет говорить об использовании для их изготовления цинксо-державшего медного сплава – латуни. При изготовлении украшений, найденных на Южном Урале, уже в IV в. н.э. использовались разнообразные металлы и сплавы – золото, серебро, латунь, медь, бронза, практиковались их литье и пайка.

Основная роль в накоплении металлов в почвах принадлежит выветриванию металлических включений разного возраста и происхождения, а также, возможно, имеется связь с древней металлургией [26, 28]. В случае разрушения предметов коррозией о металле приходится судить по продуктам его изменения. Восстановление состава уничтоженного коррозией металла по продуктам его минерализации достаточно надежно в отношении основных компонентов исходного материала, но требует осторожности в случае элементов-примесей. В продуктах коррозии фиксируются те из слагающих металл химических элементов, которые могут образовывать в данных условиях свои устойчивые фазы или входить в структуру других формирующихся соединений, не удовлетворяющие этому правилу компоненты металла рассеиваются в окружающей среде [30].

Содержание тяжелых металлов (Zn, Cd, Ni, Co, Mn, Pb, Cu, Cr, Fe) в подкурган-ных почвах стоянок неолита и энеолита, стоянок и могильников эпохи бронзы Самарской области было определено с целью получения фонового содержания и последующего определения степени современных техногенных нагрузок на ландшафты [31]. Отмечено увеличение содержания всех элементов в современных почвах, за исключением Ni, содержание которого почти на треть выше в погребенной почве ямного времени.

На поселении Каменный Брод (р. Бол. Караганка, базовая территория заповедника «Аркаим») развитие черноземно-луговой среднесуглинистой почвы на двучленной глинисто-супесчаной пачке прервано поселением людей и ростом легкосуглинистого культурного слоя мощностью 30-35 см. Под культурным слоем погребена нижняя часть древней почвы с характерными языками-трещинами, отражающими аридный этап рубежа III-II тыс. до н.э. Второй фиксируемый этап почвообразования отражен в росте гумусированного горизонта A1 над культурным слоем. Древнее нарушение почвообразования в виде наличия культурного слоя способствует плоскостной эрозии при нагрузке. Вследствие этого A1 редуцирован, имеет мощность 6-12 см. Введение заповедного режима в долине отразилось в виде роста мощной дернины (9 см за 12 лет).

В долине р. Зингейка (левый притока р. Урал, Кизильский район Челябинской области) обследованы поселения Заря XI (в 2,5 км к юго-западу от пос. Заря, археолог Ф.Н. Петров, 2001 г.) и Лебяжье VI (в 5 км к северо-востоку от пос. Кацбахский, археолог Л.Ю. Петрова, 2001 г.), на которых мы остановимся подробнее. В 8 км от поселений на дренированной возвышенности под с. Кацбах расположен курган эпохи бронзы (археолог Т.С. Малютина, раскопки 2002 г). Поселения располагаются на первой надпойменной террасе. Разграничителем двух излучин реки является холм, в южной части которого (260 м от пос. Заря) находится менгир Лебяжье. В одной из излучин реки находится поселение Лебяжье, в соседней – поселе-

ние Заря. Прямое расстояние между центрами поселений составляет 720 м [32]. Оба поселения находятся в непосредственной близости от укрепленного городища Сарым-Саклы, одного из наиболее ярких памятников «Страны городов», и представляют собой неукрепленную поселенческую округу.

С аэрофотоснимков 1956 года на поселении Лебяжье отдешифрировано 13 крупных жилищных впадин овальной формы глубиной 0,25-0,30 м, на поселении Заря – 3 жилищные впадины (И.М. Батанина), по данным инструментальной съемки, на поселении Заря зафиксировано 5 жилищных впадин. Керамический комплекс поселения Лебяжье позволяет отнести памятник к эпохе поздней бронзы, срубно-алакульскому периоду [32]. Раскоп поселения Заря заложен на межжилищном пространстве. Керамический комплекс определен как срубно-алакульский, с выраженными ранне-алакульскими чертами [33]. Состояние растительных сообществ на памятниках и прилегающей территории хорошее, поскольку площадь проективного покрытия не ниже 70 % во всех случаях, сообщества находятся на 1-2 стадиях пастбищной дигрессии, ассоциации преимущественно разнотравно-злаковые. В пределах двух поселений заложены 15 почвенных разрезов. Положение поселений в непосредственной близости от реки, на абсолютной высоте 360 м над у.м., на уровне первых надпойменных террас с близким (2-3 м) залеганием грунтовых вод предполагает гидроморфизм как черту, определяющую внешний облик изучаемых почв. В фоновых почвах ярко выражена комплексность покрова – черноземные микроповышения и микропонижения с солонцами. Ситуация является характерной для почв окрестностей поселений эпохи бронзы [34, 35].

Строение почвы фонового микроповышения (разрез Леб-7-00) следующее (в скобках приводится нижняя граница горизонта, см): $A_d(3)$, $A_1(20)$, $[A_1](25)$, $[AB](40)$, $[B_{CA}](80)$, $BC(140\downarrow)$. В целом почвообразование фонов характеризуется относительно маломощным гумусовым горизонтом, его ясным переходом в горизонт В. Сформировалась черноземно-луговая маломощная карбонатная незасоленная (тип химизма гидрокарбонатно-магниевый) почва на двучленных преимущественно тяжелосуглинистых с переходом в верхней части к легкосуглинистым отложениям. Почва фонового микропонижения (разрез Леб-8-00) имеет следующее строение: $A_1A_2(3(4))$, $AB_{SL}(14)$, $B_{CA}(44)$, $BC(120\downarrow)$ и является солонцом солончаковый среднесуглинистым.

Культурный слой поселения разнороден: от идентифицируемого как «зольник» и «прокал» (разрезы Леб-1, Леб-5) до темно-серого КС-заполнения ямы с повышенной влажностью (разрез Леб-4). Мощность (A_d+A_1) составляет 10-15 см, суммарная мощность культурных слоев, в том числе охваченных почвообразованием, колеблется от 35 до 65 см. Разрез почвы жилищной впадины поселения (Леб-5-00) имеет следующее строение: $A_d(3)$, $A_1(11)$, КС зольник (24), $[A](37(40))$, $[AB_{CA}](50)$, $[A](68)$, $BC(100\downarrow)$. Кроме этапа послебронзового (до современности) почвообразования в заполнении жилищной впадины четко фиксируется горизонт $[A]$ погребенной почвы, слабо заметен еще один погребенный горизонт $[A^*]$.

Почвы поселения Заря XI также формируются на двучлене: нижняя часть разреза тяжелосуглинистая-глинистая, верхняя представлена легкими суглинками. Разрез Заря-11-00 заложен на месте ямы с гумусированным заполнением. Гумусовый горизонт неоднороден, подразделяется на неврипающий горизонт A1 и вскипающий A1*, суммарная мощность колеблется от 30 до 70 см, граница перехода в B_{CA} языковатая. На культурном слое, содержащем множество артефактов формировался A1 небольшой мощности – суммарно с A_д достигающий 10 см. Мощность подстилающих его КС достигает 20-25 см. Горизонт B_{CA} под культурным слоем мощный – 55 см, под заполнением ямы уменьшается. Горизонты BC обоих разрезов сходны, характеризуются наличием многочисленных железистых конкреций ржавого цвета, диаметром 2-3 мм. В стенках раскопа мощность (A_д+A1) также не превышает 10 см, мощность КС «зольник» колеблется от 10 до 40 см, КС «прокал» – 10-12 см. Суммарная мощность природно-антропогенных слоев, в том числе охваченных почвообразованием, в основном колеблется в пределах 30-40 см, в отдельных случаях увеличиваясь до 70 см.

Во всех случаях идет формирование комплексов черноземно-луговой почвы и солонцов, причем как в окрестностях памятников, так и на самих поселениях, с той лишь разницей, что на поселениях в качестве почвообразующей породы выступают антропогенно преобразованные слои. В целом почвообразование идет по черноземно-луговому типу, характерному для почв соответствующих надпойменных речных террас окрестностей.

Гранулометрический состав почв памятников отражает их формирование на двучлене – нижняя часть более тяжелая – средний-тяжелый суглинок (табл. 6), тогда как в верхней части почвы – облегчение гранулометрического состава во всех случаях до легкого суглинка, в фоновой почве разреза Леб-8 до супеси, но это объясняется формированием в микропонижении надсолонцового горизонта.

В то время как толщи культурного слоя выступали в качестве почвообразующей породы, легкосуглинистый состав остается маркером границ распространения культурных слоев как наиболее консервативное почвенное свойство. Соответственно, «фоновые» почвы поселения Лебяжье на самом деле таковыми не являются, а находятся на окраине поселения, где уже нет артефактов, но присутствует антропогенное воздействие в древности, не выразившееся в формировании специфического культурного слоя. Но древнее антропогенное воздействие здесь было существенным и выражается в формировании комплексности – микроповышений и микропонижений. Причем комплексность покрова, свойственная первым надпойменным террасам данного региона, формируется независимо от присутствия КС, но в окрестностях поселений омет обратный (инверсионный) вид [34, 35].

При интерпретации данных о свойствах палеопочв поселений необходимо учитывать все факторы, которые могли изменить их облик после погребения под культурным слоем. Таким активным процессом может являться внутрпочвенный сток влаги, который формируется в весеннее время на контакте культурного слоя и палеопочвы вследствие существенного различия в их гранулометрическом составе,

но на данном объекте для учета такого фактора необходимы дополнительные работы.

Таблица 6.

Гранулометрический состав почв поселения Лебяжье VI

Горизонт, об- разец, см	Содержание фракций, %							**
	1- 0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	<0,001	<0,01мм	
Поселение эпохи поздней бронзы. Разрез Лебяжье-5-00.								
А _д , 0-3	27	26	27	8	7	5	20	сп-лс
A1, 3-11	22	22	31	11	5	8	24	лс
КС, 11-24	24	25	28	9	9	4	23	лс
[A], 0-13	26	21	16	5	11	21	38	сс
[AB _{CA}] 16-26	26	11	15	6	10	31	47	тс
[A], 26-36	24	12	12	5	15	31	51	тс
B, 46-56	19	12	16	6	10	38	54	тс
BC, 66-76	24	11	16	5	8	36	50	тс
Фоновое микроповышение. Разрез Лебяжье-7-00.								
А _д , 0-3	24	22	34	3	9	8	20	сп
A1, 10-20	32	16	28	9	8	7	24	лс
[A1], 20-25	45	18	15	6	7	8	22	лс
[AB], 30-40	45	13	10	3	8	20	31	сс
[B _{CA}], 50-70	32	8	11	6	7	28	49	тс
BC, 90-100	18	17	14	4	11	36	51	тс
BC, 130-140	20	19	12	3	13	33	49	тс
Фоновое микропонижение. Разрез Лебяжье-8-00.								
A1A2, 0-3	42	19	20	4	6	8	19	сп
AB _{SL} , 5-12	36	24	10	3	9	18	30	сс
B _{CA} , 20-30	28	14	17	3	10	27	40	сс
BC, 70-80	28	18	11	3	11	29	43	сс

** Используется классификация по Качинскому в градации «почвы степного типа почвообразования, красноземы и желтоземы»; сп – супесчаные, лс – легкосуглинистые, сс – среднесуглинистые, тс – тяжелосуглинистые.

Профильное распределение гумуса и КС. Исследователями отмечается гумусированность культурных слоев. Повышенное содержание гумуса в КС памятника Ерзовка-I (Волгоградская область) [36] связывается как с антропогенным приносом органического вещества, так и с размывом гумусовых горизонтов почв, лежащих выше памятника по склону. В профиле скифского городища Переверзево-I отмечались два углеродных максимума, связанных с верхним гумусовым горизонтом и с культурным слоем [37].

В ряде случаев за прокраску гумусированного горизонта культурного слоя ответственным является углистое вещество [38]. Так, черный цвет слоя, соответствующего полу средневекового жилища (Барсова гора), обусловлен присутствием угля, а не гумусовых веществ, содержание углерода является невысоким 0,28-1,94%. Углистые включения как основа черной окраски горизонтов мезолитического КС отмечены при исследовании гумуса методом пиролитической масс-спектрологии [38]. Очаг с большим количеством углей содержал также значительные количества гидрокарбонатов (очевидно, сохранившиеся внутри крупных углей), мономеров лигни-

на и алкилированных ароматических соединений. Подобная же ситуация (за исключением малого количества легко разлагающихся гидрокарбонатов) наблюдается в интенсивно покрашенном средневековом КС и, в меньшей степени, в КС железного века.

Гумусовые вещества представляют собой особый класс природных веществ, состав и структура которых зависит от термодинамической (биоклиматической) обстановки их формирования, состав и соотношение компонентов гумуса сохраняются во времени, а процесс гумификации протекает везде, где есть живое вещество, независимо от его количества и качества. Все это позволяет использовать гумусовые вещества в качестве индикатора природной среды в педогумусовом методе реконструкции палеоэкологических условий древних эпох [39]. Наиболее хорошо сохраняющимися свойствами почвенной массы, связанными с гумусом, считаются отражательная способность и магнитная восприимчивость.

Для культурных слоев наиболее характерной чертой является повышенное содержание гумуса и фосфора, одновременное повышение которых является их диагностическим признаком [37]. Содержание гумуса в дернине и горизонте А1 поселения Лебяжье и фоновой почвы микроповышения составляет более 10 % (табл. 6), что свидетельствует о формировании черноземно-луговой почвы. В почве фонового микропонижения содержание гумуса достигает 5 % (разрез Леб-8-00). Большой перепад (уменьшение в 4 раза) содержания гумуса от 10,08 % в горизонте А1 до 2,56 % в [А1] объясняется наличием природно-антропогенного наноса в верхней части разреза, обогащенного органическими веществами. С глубиной содержание гумуса плавно уменьшается, в горизонтах В, ВС содержится от 0,49 до 0,75 %.

Новообразования карбонатов представлены пропиточными формами. Карбонатный профиль фоновых почв с одним максимумом. В почве микроповышения он расположен на глубине 50-70 см (16,4 %, табл. 6), и на глубине 30-40 см в почве микропонижения (20,8 %). На поселении отмечается повышение (в 2 раза) содержания CaCO_3 в КС «зольник» (с 4,6 % в горизонте А1 до 10,8 % в КС – разрез Леб-5-00). Повышенное содержание карбонатов в КС, возможно, определяется не только обогащением слоя золой, но и привносом карбонатосодержащих пород в процессе хозяйственной или ритуальной деятельности населения. Глубже опять понижение содержания CaCO_3 в первой погребенной почве (до 6 %), вновь повышение (почти в 3 раза) в [АВ_{СА}] до 20,6 %, а плавное понижение с глубиной – до 13 %; Отсутствие гумусного пика в [А] 50-60 см позволяет говорить о гумусированном заполнении жилищной впадины. Предположение наличия двух погребенных почв в заполнении жилищной впадины говорит о двукратном использовании поселения, первый раз не очень интенсивно, но с привносом карбонатосодержащих пород, затем достаточно длительный перерыв для формирования 13-16 сантиметрового гумусированного почвенного горизонта, и только после этого – мощный культурный слой эпохи поздней бронзы, сохранившийся сегодня в виде 13 см светло-серого КС «зольник» и лежащих выше еще 11 см, охваченных почвообразованием и покрашенных гумусом. Безусловно, в формировании таких мощных антропогенно преобразованных

слоев нельзя отрицать роль эолового накопления пыли и, возможно, периодического экстремально высокого подъема вод весной, но поскольку нет морфологически выраженной слоистости наносов, наиболее вероятно эоловое осадконакопление.

Максимальное содержание гипса (0,31 %, в фоновом микроповышении, горизонт $[B_{CA}]$, 0,45% в фоновом микропонижении, горизонт B_{CA}) совпадает по глубине с горизонтами максимального содержания карбонатов. На поселении гипса содержится в 2 раза больше (0,65 %).

Исследователями отмечается подщелачивание КС. Зола, пожары и строительный мусор являются причинами подщелачивания почти метровой гумусированной толщи с преобладанием песчаных фракций Гнездовского археологического комплекса II-XI вв. н.э., где значения pH лежат в нейтральной области (6,1-5,5) в отличие от средне-слабокислых фонов (pH 4-4,5) [27]. Реакция среды в почве микроповышения поселения Лебяжье в верхней части нейтральная (pH 7,0 – A_d , A_1), в нижней части щелочная (pH 9,2-9,1) В микропонижении – щелочная (от 8,0 до 9,2). В почве поселения реакция раствора лежит в щелочной области – от 8,0 до 9,5 в нижней части профиля. Кислая реакция почвенных растворов благоприятствует растворению оснований, в том числе костей, и переходу минеральных соединений в мобильное состояние. Установленная реакция культурного слоя щелочная (pH 9,0), что способствует сохранности артефактов.

Состав солей по результатам анализа водной вытяжки следующий. Почва микроповышения слабо засолена (сумма солей не превышает 0,1 %), засоление преимущественно гидрокарбонатно-магниевое, в почве микропонижения сумма солей колеблется от 0,2 до 0,5 %, в нижних горизонтах засоление сульфатно-хлоридно-натриевое, в AB_{SL} гидрокарбонатно-натриевое. В составе обменных катионов преобладает магний, содержание натрия в горизонтах AB_{SL} , B_{CA} составляет 21-22 % от ЕКО. На поселении в погребенной под культурным слоем почве сумма солей составляет 0,27-0,60 %, с максимумом в $[AB_{CA}]$. В самом культурном слое сумма солей равна 0,13 %, наименьшее засоление в A_1 – 0,07 %. Тип засоления в нижних горизонтах хлоридно-сульфатно-натриевый, в заполнении жилищной впадины преимущественно сульфатно-магниевый, в культурном слое хлоридно-гидрокарбонатно-кальциевый, выше гидрокарбонатно-магниевый-кальциевый.

Значения **емкости катионного обмена** сопоставимы. В почве микроповышения они составляют 20-24 мг-экв/100 г почвы, с повышением в $[AB]$ до 40 м-экв/100 г почвы. В почве микропонижения ЕКО колеблется от 15 (горизонт A_1A_2) до 25 мг-экв/100 г почвы в B_{CA} . В почве поселения максимум ЕКО составляет 34 мг-экв/100 г почвы в горизонте $[AB_{CA}]$. Состав обменных оснований приведен в % от ЕКО (табл. 6). В микроповышении преобладают Ca^{++} (51-67%), Mg^{++} (29-40%). В микропонижении преобладает Mg^{++} (45-58%) по всему профилю, но в A_1A_2 на первом месте Ca^{++} (40%), а в AB_{SL} на втором месте Na^+ (22%). В заполнении жилищной впадины преобладает Mg^{++} (57-67%) в $[A]$, затем Ca^{++} (26%), в $[AB_{CA}]$ и $[AB]$ и Na^+ (12 и 18 % соответственно) – наличие Na^+ в составе обменных оснований отмечалось морфологически в виде слабой солонцеватости – растрескивание горизонта, напоминающее

солонцовые структуры – засоление почв до первого этапа использования поселения, и после него – горизонт [А] 25-35 см также имеет солонцовые структуры в своей нижней части. Следовательно, первый период использования поселения можно соотнести с эпохой аридизации.

Количество **полуторных оксидов** в фонах сопоставимо, максимумы находятся на глубине 80-100 см (0,56, 0,41 для Al_2O_3 ; 0,43, 0,34 для Fe_2O_3 соответственно). В дернине поселения повышено содержание Al_2O_3 (0,7 %), в культурном слое 0,6 %, в [А] – 0,4 %. Максимум подвижных форм Fe_2O_3 по значениям сопоставим с максимумами фонов, но расположен выше – на глубине 0-20 см, их наибольшее содержание характерно для культурного слоя.

Распределение содержания **калия** в фоновых почвах носит биогенный характер с максимумом в верхних горизонтах (78-96 мг-экв/100 г почвы). Концентрация соединений калия высокая. В почве поселения значения повышаются по сравнению с фоном в 2 раза (144-200 мг-экв/100 г почвы – Ад и КС). Общий вид кривых сходен в фонах и на поселении – плавное убывание с глубиной, но на поселении значения повышены в 7-10 раз (12-20 мг-экв/100 г почвы в нижних горизонтах фонов и 100-140 мг-экв/100 г почвы на поселении), что дает основания говорить о внесении органических веществ (хозяйственная либо ритуальная деятельность) в КС поселения и субстрат, которым заполнилась жилищная впадина.

Профильное распределение фосфора в КС. При минерализации поступившего в почву органического вещества фосфор закрепляется в виде трудно растворимых фосфатов кальция, сохраняющихся сотни и тысячи лет. Формируются аномальные зоны или слои концентрации этого элемента. В пределах площади древних поселений давно (в 1950-е гг.) отмечены значительные колебания содержания фосфатов в почве, что объясняется неоднородностью заселения отдельных частей поселений. Применение фосфатного метода в археологических полевых работах для установления мест древних поселений [40], а также для уточнения деталей раскопок [41] позволяет значительно сократить объем разведывательных работ.

Повышение в 2-3 раза по сравнению с фоном содержания фосфора отмечается в средневековых КС Гнездовского археологического комплекса [27]. При бимодальном распределении валового P_2O_5 ярко выраженный максимум был связан со скифским культурным слоем [37]. Обогащение фосфором отмечено в КС средневекового поселения X-XII вв. Саввиновская Слобода II [4]. Границы поселения эпохи поздней бронзы (XV-XIII вв до н.э.) Ерзовка-I установлены с использованием фосфатного метода, поскольку местом основного накопления отходов является периферия поселения, и его граница была приурочена именно к этой зоне [41]. Одновременное накопление металлов и фосфора в КС домонгольских городищ, ставших центрами древнерусских городов, отличает их от КС городищ-поселков, существовавших не дольше одного столетия, где отмечается только небольшое накопление фосфора, тогда как накопление металлов в слоях, связанное с последними столетиями, повышенным содержанием фосфора не характеризуется [26].

Распределение соединений фосфора в фонах поселения Лебяжье носит биогенный характер (табл. 7) – максимумы находятся в A_d (1, 3,6 мг-экв/100 г почвы), A_{1A2} (2, 2,8 мг-экв/100 г почвы). Второй максимум в обоих фонах приходится на B_{CA} и составляет 2,0 мг-экв/100 г почвы. Минимум в микроповышении приходится на погребенные под наносом горизонты и составляет 0,7 мг-экв/100 г почвы; в микропонижении – на AB_{SL} и составляет 1,4 мг-экв/100 г почвы. В целом значения одного порядка. На поселении близкие фоновым (максимальным) значения только в минеральном горизонте BC (90-100 см) – 2,4 мг-экв/100 г почвы. Наибольшая разница по сравнению с фоном характерна для горизонта $[AB_{CA}]$ 40-50 см – 10,7 мг-экв/100 г почвы – наибольшая «используемость» слоя, наибольшее обогащение его органическими веществами. Повышенные значения на глубине около метра возможно объяснять диагенетическим внутрипрофильным перераспределением. Ход кривой профильного распределения не соответствует фоновому и имеет скорей обратный вид, что связано с антропогенным воздействием. Максимум содержания подвижного фосфора в AB_{CA} может быть интерпретирован в соответствии с природными процессами. В фонах максимум также приходится на B_{CA} . В соответствии с антропогенными процессами данный максимум можно объяснять интенсивным внесением органических веществ в первый период использования поселения. Это означает, что такой период имел место. Повышенные значения содержания фосфора в KC квадратов поселений вполне объяснимы органическими остатками пищи и т.п., что хорошо согласуется с литературными данными.

Магнитная восприимчивость почвенной массы, побывавшей в огне, возрастает по сравнению с фоновой на несколько порядков. По материалам Волгоградских исследований [3], магнитная восприимчивость прокаленных почв составляет не менее 300 единиц, тогда как в фонах – около 30 единиц, то есть порядок величин MV прокаленного материала и фонов различается в 10 раз. Курган раннего железного века под Кацбахом, расположенный недалеко от поселений, характеризуется в фоновой почве значениями магнитной восприимчивости 32-42 единицы, в KC «прокал» – 240 единиц, в KC «угли» – 480 единиц $СИ$, что хорошо согласуется с приведенными выше данными. В исследуемом культурном слое поселения Лебяжье, называемом «прокал» (табл. 7), порядок значений не изменяется и составляет $92 \cdot 10^{-5}$ ед. $СИ$, поселения Заря $42 \cdot 10^{-5}$ ед. $СИ$, тогда как фоновые значения колеблются в пределах $70-120 \cdot 10^{-5}$ ед. $СИ$ для Лебяжьего и $16-48 \cdot 10^{-5}$ ед. $СИ$ для Зари, из чего следует заключить, что данный слой полностью в огне никогда не был, хотя и имеет ржавый оттенок. Для обоих поселений следует отметить, что MV зольника выше, чем MV прокала, и составляет соответственно 130 и $55 \cdot 10^{-5}$ ед. $СИ$ для KC «зольник» по сравнению с 92 и $42 \cdot 10^{-5}$ ед. $СИ$ для KC «прокал».

На поселении Заря магнитная восприимчивость подстилающих пород существенно ниже (16 единиц), чем на Лебяжьем (70-125 единиц – горизонты BC). Минимальные значения характерны для горизонтов B_{CA} (или KC с кальцием (разрез Леб-5); максимумы – для горизонтов, обогащенных гумусом, как для погребенных, так и для современных – 170-187 единиц для Лебяжьего, 48-66 единиц для Зари.

Таблица 7.

Химический состав почв поселения Лебяжье VI.

Горизонт, глубина отбо- ра	pH водн	Гумус	CaCO ₃	CaSO ₄	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	ЕКО	Обменные катионы				Тип химизма мг-экв/100 г	η*10 ⁻⁵ ед. СИ
					По Тамму		По Мачигину			К ⁺	Na ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺		
					%										
Поселение поздней бронзы. Жилищная впадина. Разрез Лебяжье-5-00.															
А _д , 0-3	8,00	10,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	175
A1, 3-11	8,40	9,55	4,6	-	0,37	0,70	6,1	144,7	-	-	-	-	-	HCO ₃ -Mg-Ca	130
КС, 11-24	9,00	3,94	10,8	-	0,43	0,61	8,2	200,2	-	-	-	-	-	HCO ₃ -Ca-Cl	87
[A], 0-13	8,80	2,31	6,0	0,34	0,25	0,40	8,7	178,5	25,64	15	2	26	57	Cl-SO ₄ -Mg-Na	155
[AB _{CA}] 16-26	9,05	1,68	20,6	0,65	-	-	10,7	139,9	34,13	9	12	12	67	Cl-SO ₄ -Mg-Na	102
[A], 26-36	9,15	1,22	17,1	0,51	-	-	8,7	127,8	27,53	10	18	9	63	Cl-SO ₄ -Na	128
B, 46-56	9,30	0,75	19,5	-	-	-	6,0	115,8	-	-	-	-	-	Cl-SO ₄ -Na	125
BC, 66-76	9,50	-	13,0	-	-	-	2,4	101,3	-	-	-	-	-	Cl-SO ₄ -Na	126
Фоновое микроповышение. Разрез Лебяжье-7-00															
А _д , 0-3	7,00	10,08	-	-	-	-	3,6	96,5	22,35	9	1	51	39	-	187
A1, 10-20	7,05	9,77	-	-	-	-	2,0	49,2	20,64	5	1	53	40	-	135
[A1], 20-25	7,20	2,56	1,1	0,12	-	-	0,7	26,5	23,98	3	1	67	29	-	187
[AB], 30-40	7,75	2,05	1,1	0,12	-	-	0,7	20,3	41,48	3	1	60	36	-	116
[B _{CA}], 50-70	9,27	0,49	16,4	0,31	0,25	0,30	2,0	17,4	-	-	-	-	-	HCO ₃ -Mg	95
BC, 90-100	9,10	-	12,8	0,22	0,43	0,56	1,3	18,6	-	-	-	-	-	HCO ₃ -Mg	68
BC, 130-140	9,10	-	11,3	-	-	-	1,3	15,7	-	-	-	-	-	-	87
Фоновое микропонижение. Разрез Лебяжье-8-00															
A1A2, 0-3	8,00	4,93	-	0,17	-	-	2,8	77,2	15,16	10	5	40	45	-	220
AB _{SL} , 5-12	9,20	3,13	3,2	0,16	-	-	1,4	51,9	24,23	5	22	18	55	HCO ₃ -Na	150
B _{CA} , 20-30	9,25	0,65	20,8	0,45	0,20	0,30	2,0	25,6	25,16	3	21	18	58	SO ₄ -Cl-Na	102
BC, 70-80	9,15	-	13,4	-	0,34	0,41	1,7	15,4	-	-	-	-	-	SO ₄ -Cl-Na	273
BC, 100-120	9,15	-	8,2	-	0,29	0,31	0,7	12,1	-	-	-	-	-	-	145

Аномально высокие значения в почве микропонижения (Лебяжье) – 220 единиц в горизонте А1А2 (0-3 см), 273 единицы в горизонте ВС (70-80 см). В нижних частях профиля обильно встречаются новообразования восстановленных форм железа, величина магнитной восприимчивости не превышает $15 \cdot 10^{-5}$ ед СИ [36]. На поселении Заря отметим в целом пониженные значения. Также исследователи отмечают возрастание значения магнитной восприимчивости в гумусовом горизонте у полугидроморфных почв (с чередующимся режимом увлажнения/иссушения, то есть при периодическом чередовании окислительных/восстановительных обстановок). Напротив, длительное, избыточное увлажнение, поверхностное заболачивание, снижает этот показатель [6].

Нарушения почв и традиции древнего природопользования. Рефлекторные свойства почв обеспечивают отражение в почве среды, в которой она формировалась и функционирует. При этом в почве находят отражение как природные, так и антропогенные факторы ее формирования. В любую историческую эпоху поселение людей на определенной территории и их хозяйственная деятельность сопровождались значительным изменением почв и почвенного покрова. В 1920-1960 гг., наряду с разработкой почвенно-эволюционных концепций К.К. Гедройца, В.Р. Вильямса, С.С. Неуструева, С.А. Захарова, В.В. Геммерлинга, Р.С. Ильина, Б.Б. Польшова, Д.Г. Виленского, В.А. Ковды, И.П. Герасимова, А.А. Роде и др., была признана роль хозяйственной деятельности человека в почвообразовании.

Изменение ряда почвенных свойств под влиянием антропогенного фактора соизмеримы с их преобразованием в природном тренде в течение столетий и даже нескольких тысячелетий [24, 42, 43]. Уже в суббореальном периоде первобытные племена нарушили почвенный покров в районе своих поселений хозяйственными воздействиями. Они затронули большей частью земли приречных территорий, где эти поселения были широко распространены [23].

Прошлые периоды в истории развития почвенного покрова предопределяют во многом современную опасность проявления деградиционных явлений [15, 44]. Развитие представлений биогеоценологии привело к формированию антропобиотической концепции эволюции живого покрова. Основными факторами, определившими развитие живого покрова в голоцене, согласно концепции, считаются деятельность ключевых видов и человека, а формирование современной зональности рассматривается как процесс ослабления природных ключевых видов и существенной замены ее антропогенными воздействиями [45]. Аридность рассматривается характеристикой как природной, так и антропогенной сухости климата [46]. В современных условиях антропогенное воздействие на почвы неизмеримо возросло и приобрело роль решающего фактора в эволюции почв, а почвообразование вступило в антропогенную фазу своего развития [47].

Антропогенное воздействие может вести как к деградации, так и к окультуриванию почвы. Хозяйственная деятельность человека способствовала активизации эрозионно-аккумулятивных процессов. В результате пастбищной эрозии усилились делювиальный и дефляционный процессы с плоскостным выносом мелкозема. Ак-

кумуляция материала происходила в балках и ложбинах, где часто располагались поселения. Эродированные в верхних частях склонов почвы могут исчезать не только под влиянием природного, но и под влиянием антропогенного фактора. Деградация склоновых почв изучалась в комплексе с поселенческими археологическими памятниками на ряде объектов. Так, эродированные и переотложенные за пределами поселений почвы бронзы и раннего средневековья исследованы в Среднерусской степи [48]; смытые-намытые остаточно-пахотные почвы изучались в окрестностях Звенигорода [4]. Предположение о том, что развитие ландшафтов происходит под влиянием комбинаций климатических и социальных факторов [42] получает свое подтверждение и для Русской равнины [49]. Дифференциация культурного слоя поздней бронзы (XV-XIII вв до н.э.) поселения Ерзовка-1 на два горизонта обусловлена исходными профильными различиями денудированных почв водораздела [41]; образование культурного слоя связано с естественным делювиальным процессом, интенсифицированным антропогенным фактором [36]. Участие склоновых процессов в формировании культурного слоя отмечено на материалах городища Переверзево-I, где C^{14} возраст гуминовых кислот, выделенных из культурного слоя на 200 лет древнее археологического возраста, что авторы объясняют вовлечением в заполнитель слоя гумусового материала погребенной почвы [37]. На поселении Мордвина гора Волжско-Окского правобережья [50] выявлено антропогенное воздействие на ландшафты, вызвавшее катастрофические изменения биоты с максимальным проявлением антропогенной эрозии с XIV в., где отмечена скорость эрозионных процессов около 1 см в год. Причины экологической катастрофы авторы связывают со сведением лесов и распашкой земель в комплексе с изменением климата в сторону увлажнения и похолодания. Экологический кризис (увеличение скорости эрозии) на территории современной Калмыкии связывают [49] с разгромом Хазарского каганата и нашествием гузов, в стадах которых абсолютно доминировали овцы.

Последние 100-150 лет в центре Русской равнины повсеместно отмечается замедление накопления пойменного аллювия и формирование почвы [51]. Связывают этот факт с освоением степей, оттоком туда населения и сокращением площади пашни в лесной зоне соответственно, восстановлением лесов, уменьшением эрозии почв и стока мелкозема в долины. Пользуясь данной аналогией, высокую скорость осадконакопления [9] в Аркаимской долине в период 4500-3000 лет (0,24 мм в год) также возможно интерпретировать как свидетельство высокой нагрузки древнего общества на ландшафт.

Современные колковые леса (береза) развиты в Аркаимской долине по склонам сопот северных экспозиций. Согласно д.б.н. Л.Б. Заугольновой (устное сообщение 2003 г.), перепад высот в 40-80 м является незначительным для столь существенного разбега растительности по катене, и условия, благоприятные для лесной растительности, существующей сегодня на северных склонах (в средней части катены), благоприятны для лесной растительности по всей площади долины. Говорить о прогрессивном иссушении степи или активном наступлении леса на степь нет оснований, эти явления имеют явно флуктуационный характер. Произошедшее за по-

следнее тысячелетие заметное обезлесивание степных территорий В.А. Николаев [15] связывает с антропогенным воздействием на ландшафты.

Соотнося свидетельства древнего облесения территории современной степной зоны (особенности споро-пыльцевых спектров [52], фульватный состав гумуса определенных хроносрезов погребенных почв [9], современные колковые леса на северных склонах сопок и зарастание долины при заповедании) с фактом наличия золистых слоев большого объема, оставленных древними племенами, описанном в данной статье, правомерно предполагать в качестве причины формирования открытых степных пространств не только динамику климатических смен, но и длительное (не менее 3-4 тысячелетий) воздействие человеческого общества на ландшафты.

Аркаимскую долину на рубеже III-II тысячелетий до н.э. называют «миром гармонии Человека и Природы» (Г.Б. Зданович), предполагая бережное отношение общества к природным ресурсам. Деграцию пастбищных экосистем и лесных ландшафтов в период поздней бронзы (вторая половина II тыс. до н.э.) возможно связывать с оттоком носителей синташтинско-аркаимской археологической культуры, с частичной ассимиляцией местными племенами оставленных обрывочных знаний. В период поздней бронзы археологами отмечается «избыточность» погребальной обрядности в виде многочисленных украшений, обильных жертвоприношений, неоправданно больших трудозатрат на строительство погребальных комплексов (Д.Г. Зданович, устное сообщение 2003 г.). Возможно предполагать, что изменения массового сознания привели к переиспользованию природных ресурсов, а деградация почвенно-растительного покрова в свою очередь вызвала ответную социальную реакцию в виде формирования этносов с кочевым типом хозяйства.

В свете вышесказанного можно заключить:

Поскольку следы деятельности человека отражаются на материалах аэрофотосъемки, был разработан метод поиска поселенческих и курганных памятников путем дешифрирования аэрофотоснимков [17, 18], в результате оказалось, что речные долины насыщены археологическими памятниками. Суммарная площадь почв с древними нарушениями в пределах исследованной части Аркаимской долины (3000 га) составляет около 1 %. Антропогенно-преобразованные почвы представлены палеоурбаноземами с различной степенью трансформации, с новыми горизонтами, встроенных в систему горизонтов естественных почв. Наследием общества эпохи бронзы являются 74 % всех древних нарушений.

На месте древних поселений сформировались природно-антропогенные наносы, включающие культурный слой, в верхней части переработанный почвообразованием. В настоящее время на таких наносах развиты черноземно-луговые почвы, легко подвергающиеся дефляции под воздействием антропогенного фактора. Культурные слои древних поселений степного Зауралья преимущественно являются легко-суглинистыми, обогащены соединениями фосфора и карбонатами.

Масштабы деятельности древних племен возможно сравнивать с процессами геологического осадконакопления. В качестве причины формирования открытых степных пространств возможно предполагать не только динамику климатических смен, но и длительное (не менее 3-4 тысячелетий) воздействие человеческого общества на ландшафты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Криштофович А.Н. Исследованные почвы под курганами в Харьковской губернии // Почвоведение. 1914. № 1-2.
2. Демкин В.А., Рысков Я.Г., Губин С.В. и др. Палеопедологическое изучение археологических памятников степной зоны // Известия АН СССР. Серия География. 1989. № 6. С. 40-51.
3. Демкин В.А., Демкина Т.С. Археологическое почвоведение на пороге третьего тысячелетия // Проблемы эволюции почв. Материалы IV всероссийской конференции. Пущино, 2003. С.29-34.
4. Александровский А.Л. Признаки антропогенных изменений почв исторического периода в междуречье Истры и Москвы-реки // Материалы к эволюции ландшафтной структуры округа Звенигорода XVI-XVII веков. М., 1997. С. 43-50.
5. Сычева С.А. Почвенно-геоморфологические аспекты формирования культурного слоя древних поселений // Почвоведение. 1994. № 3. С. 28-33.
6. Сычева С.А., Леонова Н.Б., Александровский А.Л. и др. Руководство по изучению палеоэкологии разновозрастных культурных слоев древних поселений (лабораторные исследования). М., 2000. 88 с.
7. Урусевская И.С., Соловьева-Волынская Т.В., Таргульян В.О. Антропогенные почвы острова Валаам // Почвоведение. 1989. № 11. С. 36-47.
8. Воробьева Г.А., Бердникова Н.Е. Почвы Прибайкалья как культуровмещающие образования // Проблемы эволюции почв. Материалы IV всероссийской конференции. Пущино, 2003. С. 47-53.
9. Иванов И.В., Плеханова Л.Н., Чичагова О.А., Чернянский С.С., Манахов Д.В. Палеопочвы Аркаимской долины и Самарского региона как индикатор экологических условий в эпоху бронзы // Бронзовый век Восточной Европы: характеристика культур, хронология и периодизация: Материалы междунар. научной конференции. Самара, 2001. С. 375-384.
10. Иванов И.В. Геолого-почвенные подходы к изучению природных процессов и археологических объектов; концепция археологического вещества // Проблемы эволюции почв. Материалы IV всероссийской конференции. Пущино, 2003. С. 34-47.
11. Александровский А.Л. Зоотурбации и эволюция почв // Проблемы эволюции почв. Материалы IV всероссийской конференции. Пущино, 2003. С. 77-83.
12. Плеханова Л.Н., Иванов И.В., Чичагова О.А. Эволюция почв и осадконакопление в поймах рек степной зоны // Проблемы эволюции почв. Тезисы докладов IV Всероссийской конференции. М.: ПОЛТЕКС, 2001. С. 135-136.
13. Агроклиматические ресурсы Челябинской области. Л.: Гидрометеиздат, 1977. 151 с.
14. Борисов А.А. Климаты СССР. Учебное пособие. М., 1948. 224 с.
15. Николаев В.А. Ландшафты азиатских степей. М.: МГУ, 1999. 228 с.

16. Чибилев А.А. Долинные типы местностей Общего Сырта и вопросы их мелиорации // Речные системы и мелиорация. Материалы XIV пленума геоморфологической комиссии АН СССР. Новосибирск. 1977. С. 108-111.

17. Зданович Г.Б., Батанина И.М., Левит Н.В., Батанин С.А. Археологический атлас Челябинской области. Вып. 1. Степь-лесостепь. Кизильский район. Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 2003. 240 с.

18. Зданович Г.Б. Батанина И.М., Зданович С.Я., Таиров А.Д., Иванова Н.О., Зданович Д.Г., Малютина Т.С., Кузнецова О.А., Мосин В.С. Археологическая карта заповедника Аркаим. Отчет по теме. ЧелГУ, Центр «Аркаим». Челябинск, 1995. 134 с.

19. Марфенина О.Е. Антропогенные изменения комплексов микроскопических грибов в почвах. Автореферат докт. дисс. М., 1999. 48 с.

20. Марфенина О.Е. Возможности почвенно-микологической индикации древних антропогенных воздействий. // Проблемы эволюции почв. Материалы IV всероссийской конференции. Пущино, 2003, С. 88-94.

21. Александровский А.Л., Бойцов И.А., Кренке Н.А. и др. Раскопки во дворе Московского Университета: опыт комплексного подхода к изучению городского культурного слоя // Естественно-научные методы в полевой археологии. Вып. 2. М.: ИА РАН, 1998. С. 3-13.

22. Сычева С.А. Почвенно-геоморфологические условия древних поселений Среднерусской возвышенности и характеристика их культурных слоев // Экологические проблемы в исследованиях средневекового населения Восточной Европы. М.: ИА РАН, 1993. С. 190-204.

23. Ахтырцев Б.П. О влиянии первобытного человека на почвенный покров в местах стоянок // География и плодородие почв. Воронеж: ВорГУ, 1973. С.15-25.

24. Демкин В.А. Палеопочвоведение и археология. Пущино: ПНЦ РАН, 1997. 213 с.

25. Евдокимова А.К. Тяжелые металлы в культурном слое средневекового Новгорода // Вестник МГУ. Серия География. 1986. № 3. С. 86-91.

26. Кайданова О.В. Накопление тяжелых металлов в почвах городов Курской области на разных исторических этапах // Антропогенная эволюция геосистем и их компонентов. М.: ИГ РАН, 1987. С. 127-142.

27. Дроздова Н.С., Терехова В.А., Зазовская Э.П., Трофимов С.Я. Разложение органического вещества почв древнерусских поселений при интродукции микромицетов // Вестник МГУ. Серия 17. Почвоведение. №4. 2001. С. 39-44.

28. Кайданова О.В. Накопление тяжелых металлов в культурных слоях древнерусских городов (в Курске и Рыльске) // Руководство по изучению палеоэкологии разновозрастных культурных слоев древних поселений (лабораторные исследования). М., 2000. С. 77-78.

29. Бушмакин А.Ф. Проблема определения состава древнего металла по продуктам коррозии // Комплексные общества Центральной Евразии в III-I тыс. до н.э. Материалы международной конференции. Челябинск-Аркаим, 1999. С. 339-342.

30. *Бушмакин А.Ф.* Украшения конской сбруи из комплекса курган с «усами» Солончанка I // в сб. Курган с «усами» Солончанка I. Челябинск: ЧелГУ, 1999. С. 85-89.

31. *Иванов А.И., Дергачева М.И., Кузнецов П.Ф.* Опыт сравнительного анализа подкуранных и современных почв по содержанию элементов тяжелых металлов // Проблемы взаимодействия природы и человека в Среднем Поволжье. Самара, 1997. С. 28-31.

32. *Петрова Л.Ю.* Охранные раскопки поселения эпохи бронзы Лебяжье VI в 2000 году. Отчет. Челябинск, 2001. 53 с. Хранение: фонды ИА РАН, Москва.

33. *Петров Ф.Н.* Отчет об аварийных работах на поселении Заря XI в 2000 году. Челябинск, 2001. 16 с. Хранение: фонды ИА РАН, Москва.

34. *Плеханова Л.Н.* Прямые и обратные соотношения почвенно-растительного покрова и микрорельефа в степной зоне // Геоэкологические проблемы почвоведения и оценки земель. Т. 1. Томск, 2002. С. 172-178.

35. *Плеханова Л.Н., Иванов И.В.* Инверсионные соотношения почвенно-растительного покрова и микрорельефа в степной зоне // Степи Северной Евразии. Оренбург, 2000. С. 311-312

36. *Демкин В.А., Дьяченко А.Н.* Итоги палеопочвенного изучения поселения Ерзовка-I в Волгоградской области // Российская археология. 1994. № 3. С. 216-222.

37. *Сычева С.А., Чичагова О.А.* Почвы и культурный слой скифского городища Переверзево-I (Курское Посеймье) // Руководство по изучению палеоэкологии разновозрастных культурных слоев древних поселений (лабораторные исследования). М., 2000. С. 62-66.

38. *Красильников П.В., Макаров Н.А., Скороходова Л.И., Хомиченко А.А.* Почвы древних и средневековых селищ побережья оз. Кубенское (Вологодская область) // Проблемы эволюции почв. Материалы IV всероссийской конференции. Пущино, 2003. С. 59-65.

39. *Дергачева М.И., Вашукевич Н.В., Гранина Н.И.* Гумус и голоцен-плиоценовое почвообразование в Предбайкалье // Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2000. 204 с.

40. *Детюк А.Н., Тараненко Н.П.* Анализ почв на содержание фосфатов как метод определения мест расположения древних поселений // Естественно-научные методы в полевой археологии. Вып.1. М.: Ин-т археологии РАН, 1997. С. 43-58.

41. *Демкин В.А.* Результаты палеопочвенного исследования культурного слоя поселения «Ерзовка-1» в сухостепной зоне Волго-Донского междуречья // Руководство по изучению палеоэкологии разновозрастных культурных слоев древних поселений (лабораторные исследования). М, 2000. С. 55-57.

42. *Rosen A.M.* The social response to environmental change in early bronze age Canaan // J. of Anthropological Archaeology. 1995. V. 14. P. 26-44.

43. *Zeder M.* Human impact on steppe environments: an archaeological perspective // The Open Country. 2001. № 2.

44. Плеханова Л.Н. Почвы Зауралья в древности и теперь // Природа. 2003. № 12. С. 48-52.

45. Смирнова О.В., Турубанова С.А., Бобровский М.В., Коротков В.Н., Ханина Л.Г. Реконструкция истории биоценотического покрова Восточной Европы и проблема поддержания биологического разнообразия // Успехи современной биологии. 2001. № 2. С. 144-159.

46. Ковда В.А. Аридизация суши и борьба с засухой. М.: Наука, 1977. 272 с.

47. Ахтырцев Б.П., Ахтырцев А.Б. Эволюция почв среднерусской лесостепи в голоцене // Проблемы эволюции почв. Сб. науч. тр. Пущино, 1986. С.163-173

48. Герасимова О.А. Своеобразие почвенного покрова на древних поселениях и за их пределами в среднерусской лесостепи // Сохранение почвенного разнообразия в естественных ландшафтах. Тезисы докладов V Докучаевских молодежных чтений. СПб., 2002. С. 29-30.

49. Гольева А.А., Чичагова О.А., Цуцкин Е.В. Влияние исторических событий на эволюцию почв Северо-Западного Прикаспия // Проблемы эволюции почв. Материалы IV всероссийской конференции. Пущино, 2003, С. 71-76.

50. Сычева С.А., Грибов Н.Н. Катастрофические изменения ландшафтов в окрестностях Нижнего Новгорода в XIV-XVIII вв. // Экология древних и современных обществ. Доклады конференции. Вып. 2. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2003. С. 90-93.

51. Александровский А.Л., Кренке Н.А. Изучение средневековых пахотных горизонтов в Москве и Подмоскowie // Краткие сообщения Института археологии РАН. 1993. № 208. С. 20-31.

52. Лаврушин Ю.А., Спиридонова Е.А. Основные геолого-палеоэкологические события конца позднего плейстоцена и голоцена на восточном склоне Южного Урала // Природные системы Южного Урала. Челябинск: ЧелГУ, 1999. С. 66-104.

АРКАИМ: ВОЗВРАТ К ЯЗЫЧЕСКОМУ ОСМЫСЛЕНИЮ СТЕПИ

После открытия в 1987 г. у слияния степных рек, Бол. Караганки и Утяганки, протогорода Аркаим, вокруг него начали появляться многочисленные сторонники современных неоязыческих культов. Для них степное пространство стало представлять собой не просто природную зону, относительно свободную от антропогенного воздействия, но территорию поклонения и отправления многочисленных культовых практик. На сегодняшний день сложно определить общее направление этих практик, т.к. в них смешалось христианство, буддизм, ислам, зороастризм, славянские языческие культы. Зачастую адепты этих движений не представляют себе полностью ни одной из этих религий, но пытаются их скомпилировать. Это стремление приводит к формированию пантеистического отношения к степному пространству, внутри которого протекает основная культовая деятельность. Культ рождается в Степи, живет только в рамках этого пространства, постепенно растворяясь в нем же.

Происходящее на Аркаиме можно назвать и язычеством, и пантеистическими культами. Общепринято определять язычество как многобожие. Расширяя это определение, можно сказать, что язычество – это религиозная система, в которой отсутствуют явно выраженные категории добра и зла. Боги безразличны к людям, их нуждам и чаяниям, они просто существуют. Такое понимание язычества сближает образы богов со стихиями природного степного пространства, которое не несет никакого личностного начала и является лишь отправной точкой для формирования представлений об устройстве мироздания. Появление язычества исследователи объясняют тем, что люди не могли объяснить многие природные явления, поэтому поклонялись им и обожествляли их. Развитие науки привело к тому, что со многих природных явлений была снята завеса тайны, их стало возможно объяснить физическими и химическими процессами. На современном этапе развития человечества это привело к парадоксальной ситуации, при которой многие люди недовольны универсальной объясненностью мира. Им необходима тайна, они стремятся видеть в повседневных событиях воздействия духов, и это вновь приводит к обожествлению природных сил. Символика, используемая при таком обожествлении, слабо изменилась с языческих времен.

На Аркаиме сегодня представлены все основные формы язычества. Особенно ярко здесь проявляется анимизм, вера в духов и другие сверхъестественные существа, присутствующие в природе. Олицетворением этой веры являются, с одной стороны, Высшие Силы и Высший разум, разлитые во всем степном пространстве, с другой – энергетические столбы, которые локализуются в конкретных местах, становящихся после этого объектами поклонения. Высшие силы – это уже часть пантеистического мировоззрения, о котором будет сказано ниже. Энергетические же столбы – это отражение представлений современного человека, не связанного с наукой, о научных теориях, объясняющих природные процессы. Если раньше человек мог

позволить себе говорить о духах, то сегодня, после знакомства с научно-популярной литературой, такое объяснение не соответствует его представлениям о высокой степени развитости собственного интеллекта, поэтому люди стали оперировать понятиями «энергетика», «энергетические столбы» и «энергетические поля». Сущность языческих понятий от этого не изменилась, ее просто облекли в другую форму.

На сегодняшний день чрезвычайно распространенное на Аркаиме явление – это магия, которую также причисляют к разновидностям язычества. Магические ритуалы, призванные связать воедино стихию степи и человека, обладают большой притягательностью для людей, сравнительно редко покидающих городское пространство. Магия древнего человека была рассчитана, прежде всего, на получение некоторых природных благ, которые облегчили бы жизнь человеческого сообщества. Современный человек, временно покидающий городское пространство, в этом не нуждается. Наоборот, чем меньше комфорта, тем полнее осознание слияния с природой. Магические ритуалы современности направлены на внутренний мир человека, призваны изменить его, дать человеку осознание собственной силы и значимости. Наиболее распространены обряды энергетического «очищения» пространства: группа людей поднимается на возвышенность, читаются мантры, делаются пассы руками и организуется общее «энергетическое пространство». Основной тезис, который выдвигается при этом, гласит, что окружающее нас пространство сильно засорено людьми и нуждается в чистке. Имеется в виду духовное очищение, материальный мусор под ногами при этом не склонен замечать никто. Мир материальный вообще отходит на второй план, как только настроенные соответствующим образом люди попадают в степное пространство. Во всяком природном явлении они склонны видеть знаки и проявление высших сил.

Языческие пережитки соединяются в сегодняшнем Аркаиме с проявлениями современного пантеистического мировосприятия. Философы выделяют четыре вида пантеизма: теомонический (наделяется существованием только Бог, мир лишается самостоятельного бытия), физиомонический (существует только мир, который называют Богом, лишая его тем самым самостоятельного существования), мистический (мир есть способ проявления Бога), имманентно-трансцендентный (Бог осуществляется в вещах). Последний его вид можно отнести к современным приверженцам пантеизма. В каждой детали ландшафта, в каждом природном явлении (облака, солнце, ветер, дождь, радуга) люди склонны видеть проявления Высших сил, а некоторые группы рассматривают эти явления исключительно как знаки, ниспосланные им свыше.

Однако большинство современных теорий, соединяющих степное пространство и внутренний мир человека можно свести к нескольким общим вещам. Материальный мир существует на двух уровнях: обычном, осязаемом; и тонком, неосязаемом человеком. Вся грубая материя погружена в тонкую и обменивается с ней энергией. Тонкую материю можно ощутить как поля: гравитационные, магнитные, электромагнитные, а так же как психическую энергию человека. Считается, что каждая клетка любого живого существа излучает и поглощает невидимую тонкую энергию.

Если этот процесс расстраивается, то существо заболевает. Мысли, нацеленные на низменное, расстраивают весь энергоинформационный обмен с солнечной энергией невидимого мира. Если душа человека составлена из чистых вибраций, то она поднимается ближе к солнцу, входит в сонм просвещенных душ Синклита (он же Высший Космический разум, Высшие силы и т.д.), сохраняя контакт со всеми, кто мыслит чисто. Любое природное явление будет при этом своеобразным опознавательным знаком, который позволит определить положение конкретного человека в мировой иерархии Высших сил и тонких вибраций.

Наиболее полно все вышеперечисленные особенности современного языческого и пантеистического мировоззрения отразились в книгах С.П. Мальцевой, которые и взяты за основу при проведении сравнительного анализа особенностей восприятия элементов степного пространства современным человеком и язычником трех-четырёх тысячелетней давности. Необходимо отметить, что восприятие С.П. Мальцевой является типичным, типичен и круг ее последователей: в основном женщины 40-50 лет, незамужние либо вдовы, никогда не имевшие детей, либо те, чьи дети уже выросли. Кроме того, ни один приверженец современных культовых практик, отправляющихся на территории степного пространства, не избежал ее прямого или косвенного влияния.

Основным элементом Степи является пространство, представление о котором может сильно различаться. В него и вписываются все основные природные элементы, ни один из них не превышает размеры этого пространства. Основная характеристика Степи – это пустота и одиночество, что является экзотикой для городского жителя. Во времена формирования основных языческих культов природное пространство было для человека основной средой обитания, поэтому и отношение к нему было как к собственному дому. Сейчас среда обитания человека – городской мегаполис. Даже жители деревень и небольших поселков стремятся уподобить свой образ жизни городскому, пытаются мыслить элементами городского пространства. Выезжая на природу, в степь, человек уже относится к ней предвзято: как к территории, которая никогда не будет средой его постоянного обитания, а служит для отдыха, повышения своего духовного уровня, обретения внутреннего равновесия, проведения обрядов и поклонения.

Мало кто из паломников, наводняющих аркаимскую Степь в летнее время, размышляет над понятиями степного пространства, Бога, месте человека внутри этого пространства. Однако те, кто долгое время находится вне городской цивилизации и имеет тенденцию к размышлению, приходят к одному и тому же выводу. В общих чертах его можно выразить следующим образом. Человек и мир – разные модификации Высших сил. Каждая отдельная вещь одновременно и часть их, и какая-то их точка зрения на самих себя с другой стороны. Каждый человек – отражение Высшего разума. Следовательно, стремление найти самого себя, свойственное человеку, – это попытка духов осознать себя в какой-то модификации. Человек бесконечно одинок, потому что, как бы он ни повернулся, он видит лишь отражение самого себя, как будто он находится в комнате с бесчисленными зеркалами. Отсутствует

внешний наблюдатель, который бы зафиксировал объективность мира, а тем более нет интерсубъектности. Есть только Высшие силы, которые одновременно субъект и объект. Мы существуем в них и одновременно они существуют в нас.

Материализм и субъективный идеализм здесь бессмысленны, так как взгляд человека на мир – это взгляд на самое себя. Всё это можно назвать субъектно-объектным холизмом. Мир и человек – это сгустки Высших сил, обладающие разной концентрацией. Экологическая катастрофа сегодня, замусоренность степного пространства, в которое проникает человек, – это та катастрофа, которая происходит внутри человека и наоборот. Человек находится как бы внутри природы, но одновременно природа находится внутри него, только в свёрнутом виде. Нельзя сказать, что человек – виновник только внешней экологической ситуации, он, прежде всего, извратил и изгадил самого себя, а сейчас смотрит на мир и не осознает свое принципиальное единство с ним, не осознает, что природа и человек – это взгляд на одно и то же, только с разных сторон.

Из этого следует, что бережным отношением к степному пространству человек проявляет уважение к самому себе. Эта мысль редко доходит до среднестатистического паломника. Для него существует более простое и доступное объяснение, которое понятно всем. Его распространяет С.П. Мальцева: «Жанна срывает несколько травинок – добавить в чай. Острая дергающая боль возникла у меня в указательном пальце правой руки... – Это Жанна сорвала травку, а на тебе показывают, что траве больно» [1].

По сути, сегодня Степь для приверженцев пантеизма олицетворяет собой Храм. Доступ к этому Храму имеют далеко не все. Распространены ситуации, когда люди по каким-то причинам не могли доехать до мест поклонения или взобраться на «святую» гору. Это объясняется вмешательством степных духов – хозяев этих мест. Духам не нравится настрой кого-то из присутствующих, его мысли, энергетика, поза, одежда, поведение. Подобные же примеры описывают исследователи языческих культов северных народов: «Духи позволяли себе капризничать. У селькупского шамана во время гадания иногда колотушка падала вниз стороной, оклеенной мехом. В чем дело? Оказывается, духам не нравилась поза одного из присутствующих – сидит слишком вольно, развалился» [2].

Сходство Степи и Храма усиливает тот факт, что далеко не любой фрагмент степи становится объектом поклонения. Выбирается небольшая территория, где маги и экстрасенсы выделяют особую энергетику. Туда стремится попасть каждый, считая, что только на этом месте будут действенными молитвы. Рядом могут располагаться десятки километров точно такого же ландшафта, однако они будут лишены для поклоняющегося всякого смысла. Основными объектами поклонения являются горы. Это и неудивительно. Во-первых, рельеф степи достаточно однообразен, поэтому любая возвышенность является для человека ориентиром. Во-вторых, любая гора господствует над окружающей местностью, позволяет увидеть и охватить огромное пространство, т.е., поклоняясь горе, человек одновременно поклоняется всему окружающему ее пространству, увеличивается территория поклонения. Для

современного человека это важно, т.к. большое количество чего бы то ни было является основной позитивной характеристикой практически любого объекта или явления, несущего положительный заряд.

Постепенно на место массового поклонения (в случае Аркаима это горы: в первую очередь гора Любви и Шаманка) стекается все большее количество народа, что приводит к конфликтам и расширению территориальной экспансии поклоняющихся. Массовый поток паломников приводит к тому, что на месте поклонения уже невозможно остаться в одиночестве, поэтому отдельные группы стремятся найти новый, никому не известный объект поклонения: новую реку, водопад, гору. На примере Аркаима это видно особенно четко: сначала объектами поклонения были гора Любви и Шаманка, затем Черкасинская сопка (гора Разума), а теперь и гора Чека. Развитие экспансии приводит к тому, что постепенно не только отдельные реки и горы становятся объектами поклонения, но все степное пространство целиком. Любую его точку можно провозгласить святой, обладающей особым энергетическим полем. Таким образом, постепенно от обожествления отдельных точек пространства люди переходят к обожествлению целого региона, в данном случае Степи. Каждая группа старается скрыть информацию о найденных ею новых «священных местах», стремясь максимально обезопасить себя от вторжения чужаков, оберегая свое одиночество и сосредоточение.

В этой скрытности и стремлении к уединению в рамках Степи просматривается одна из основных проблем внегородского пространства – проблема одиночества. Покидая город, уходя от повседневной суеты и больших людских масс, человек оказывается в вакууме, и осмысление всех элементов степного пространства происходит на фоне осознания этой пустоты.

Степное пространство стирает всякие личностные характеристики (отсутствует общество, относительно которого эти личностные характеристики только и имеют смысл), поэтому человек старается крепче держаться за свою группу, формально провозглашая, что он наедине с природой. Человеку сложно расстаться с собственной индивидуальностью, поэтому он старается сохранять ее через отождествление себя с группой. При этом непроизвольно происходит отделение этой группы от всего остального человечества, т.е. пантеизм имеет сугубо общественный характер. Лишь будучи вместе люди создают обряды и способны мыслить символами, пусть на примитивном уровне. Индивидуальное поклонение, путешествие по святым местам Степи без группы, встречаются редко. Человек, который не примкнул ни к одному учению, ни к одной группе и практикует свои собственные обряды, обычно негативно воспринимается остальным обществом паломников. Ярким примером этого является личность Ангела. Это человек, который проводит в Степи целое лето, но для него характерно неадекватное с точки зрения городского жителя поведение: он нудист, постоянно играет на флейте в самых неподходящих местах: на деревьях, среди групп медитирующих. Подобное раскованное поведение связано с тем, что он на несколько месяцев отрывается от городского пространства и полностью отождествляет себя со Степью. Человек же, вырвавшийся из города на несколько дней, не способен

за столь короткий период времени полностью отрешиться от городских представлений, поэтому и массовые языческие культы не могут органично вписаться в степное пространство, а представляют собой смесь стремлений к духовному росту и урбанистических привычек.

В целом для большинства паломников характерно потребительское отношение к Степи, они стремятся взять, получить что-либо материальное лично для себя. Степное пространство представляется не самоценностью, но средством для исполнения желаний. Его стремятся использовать с двумя целями. В первую очередь это получение материальных благ (на горах постоянно встречаются длинные свитки бумаги, на которых подробно описаны стремления человека – квартира, машина, богатый муж, пачка денег и т.д. – у кого на что хватает фантазии). Вторая цель – это собственный духовный рост. Руководители различных религиозных групп постоянно просят у Высших сил разума, поддержки, благословения своих начинаний. В этом случае Высшие силы рассматриваются как вспомогательные духи, что соответствует северным языческим культам, где у каждого шамана был свой дух-помощник, занимавшийся исключительно его нуждами. Интересно, что духовный рост группы проходит зачастую не через самосовершенствование, а через расширение экспансии: чем большее количество «святых» точек пространства посетил человек, тем больше он вырос в духовном плане. Паломники постоянно ожидают чудес, стремясь их при этом сфотографировать, материализовать. Рассказывая о Духе, о Высших силах, они не могут удовлетвориться собственными мимолетными ощущениями, но хотят зафиксировать их. Такова обычная практика любого религиозного учения: люди обретают веру, только если она имеет хотя бы частичное материальное подтверждение. Парадокс: чем больше людей верят во что-либо, тем меньше это что-то нуждается в материальном подтверждении, верят по инерции. Стремление взять характерно для любого человека, попадающего в степное пространство: сорвать цветок, схватить кузнечика, омыться в реке, очиститься в горах. Человек может получить полноту ощущений только через материальное. Степь ценна не сама по себе, но как средство, помогающее изменить дух. Человек что-то получает и ему все равно, что будет с этим пространством после его действий. Мало кто понимает значение слова «заповедник».

Степное пространство состоит для обывателя из земли, неба и смыкающегося с ним воздуха, поэтому они и являются основными объектами поклонения: «Картина завораживающая: голубой небосвод слился с голубым снежным покровом на земле, линия горизонта исчезла, как бы показывая это слияние как одно целое» [3]. Для язычника прошлого «небо как высший дух всемогуще и является воплощением справедливости... Там живет множество гениев-небожителей» [4]. Для современного приверженца пантеизма небо – это место жительства Высших сил, которые подают знаки через танец звезд и письма облаков. Характерно, что духи и высшие силы пронизывают не все степное пространство, а лишь некоторые его части, отличающиеся магической силой. Среди современных язычников существует даже такое понятие, как «хозяева заповедника», т.е. Высшие Духи, локализованные на опреде-

ленной небольшой территории. Основное же отличие современных религиозных представлений от древних языческих культов состоит в том, что сегодня человек в общих чертах представляет себе научные открытия, связанные со сферой небесного, поэтому не может напрямую приписывать конкретных, обладающих внешними чертами духов каждому природному явлению. Духов заменили более современные и «научные» понятия – энергетика, энергетическое поле либо энергетический столб, хотя сущность сохранилась прежняя. Небеса по-прежнему осуществляют контролирующую и карательную функцию. Духи, обитающие на небесах, проявляют свою волю через природные явления: дождь, радуга, наличие или отсутствие звезд, туман.

В этом отношении характерна трактовка природных явлений С.П. Мальцевой: туман преподносится как покров святой Богородицы, накрывший землю [1], радуга – знак того, что Высшие радуются людям. Облака, звезды и дождь – это явления, которые современные язычники трактуют по-разному. Например, «Ольга высказала свое мнение по поводу круга из облаков над нашими головами: это нас ввели в какой-то круг, в который мы до сего времени войти не могли или не дано нам было» или: «Над г. Шаманиха появилась как бы сотканная из белых облаков большая стрела, направленная на Гору Любви. Это Высшие указали дорогу приехавшим: к любви» [3]. Таким образом, облака могут выступать в качестве поощрительных знаков, ниспосланных Высшими силами, иногда современные язычники видят «письмена», созданные из облаков и трактуют их в зависимости от своих сиюминутных нужд и стремлений. Отныне нет духов облаков, но есть знаки, посылаемые Высшими силами конкретным людям.

Звездное небо и ночные медитации – также важная составляющая часть духовного роста современного приверженца пантеистических культов. У язычников прошлого наиболее почитаемыми звездами являлись Венера и созвездия Большой медведицы и пояса Ориона [4]. Сегодня приоритеты практически не изменились: наиболее яркие и хорошо просматривающиеся звезды – основные объекты почитания. Широко распространены сегодня ночевки под открытым небом с подробным изучением звездного неба. Во-первых, сам факт звездной, а не пасмурной ночи трактуется как несомненное благоволение Высших сил к данной человеческой группе. Многим кажется, что звезды исполняют танец, предназначенный специально для них, это провозглашается знаком того, что Высшие «приветствуют людей разумных, входящих в новую эпоху света и добра» [1]. Звездными ночами распространены медитации с обязательными видениями и вещими снами, которые затем долго трактуются и подробно разбираются, становясь частью жизни человека, что опять-таки характерно для язычников прошлого: «Первобытные люди не отличали сон от яви. Все, что видели во сне, принималось ими за действительность» [5]. Сейчас существуют и обряды поклонения звездам – не духам звезд, как в прошлом, а самим светилам, что отражает восприятие современным человеком достижений науки. Нет разделения на сам предмет и его духа, что было характерно для язычников прошлого, существует общее восприятие объекта как живой сущности: «Заметили, что... над нашим вагончиком собираются одни и те же звезды и созвездия... Низко покло-

нившись им, благодарим за то, что они приходят к нам в каждый наш приезд... Поклонившись Млечному Пути, благодарим его за то, что он за десять минут проделал путь почти от края горизонта до нашего вагончика» [1].

Последнее явление, относящееся к сфере небесного – это дождь. Для человека прошлых эпох дождь – это необходимая составляющая земледельческого цикла. «В первобытных обществах вызыватель дождя являлся весьма важной фигурой. Чтобы регулировать поступление атмосферных осадков, имелся, как правило, особый разряд колдунов» [5]. Современный представитель городской культуры полностью оторван от земледелия, поэтому утилитарная составляющая дождя ему безразлична. Сторонниками современных пантеистических культов дождь трактуется двояко: попытка священного места смыть с себя чужеродную энергетику, уничтожить следы присутствия нежелательных людей либо символ очищения. В последнем случае члены религиозных групп долго стоят на горах под дождем, считая, что тем самым они очищаются и с них смывается отрицательная энергетика. По сей день сохраняется магия вызова дождя, а группы, занимающиеся чисткой окружающего степного пространства, постоянно совершают обряды для вызова дождя. Эти магические действия в какой-то мере отражают и конкуренцию, существующую между отдельными религиозными группами: если после отъезда одной из групп портится погода, то все оставшиеся говорят, что «святое место» очищается от их присутствия. Таким образом, дождь, как и любое иное проявление природных сил, служит на пользу человеческому духу, способствуя его возвышению, и является лишь средством, но не частью необходимого природного цикла, как для человека прошлого.

От небесной сферы определенным образом отделяется Солнце, являющееся самостоятельной сущностью. Многие культы прошлого были посвящены солнечному диску либо животворящей силе Солнца. Солнце воспринималось как сила, способная оживить все в природе. У язычников прошлого наряду с осознанием силы Солнца существовало опасение того, что однажды оно может не взойти. На ход солнца по горизонту, особенно на восходы, пытались повлиять. Жрецами приносились жертвы, без которых, как считалось, не произойдет следующего восхода, и все живое погибнет. Сегодня люди осознают, что не могут повлиять на восход либо закат, однако пережитки прошлого сохраняются. Толпы людей стремятся увидеть именно восход Солнца, существуют даже специфические мантры, призванные приветствовать его, закат же не вызывает подобного ажиотажа. Пасмурное небо на восходе воспринимается как знак неудовольствия Высших сил. Если человек приехал в Степь и ни разу не увидел восхода, считается, что он не получил того, за чем ехал, и необходимо вернуться еще раз. В современных культах Солнце отражает оптимистические настроения, стремление людей к позитиву. Члены каждой группы считают, что Солнце восходит персонально для них, ощущают глубокую личностную связь с ним: «на получившихся фотографиях некоторых людей как бы заключало в свои объятия Солнце, любящее их и живущее на земле». С восходом Солнца связана огромная сила самовнушения: люди могут несколько дней провести без сна, бесконечно любясь восходами и чувствовать себя при этом превосходно, т.е. магия вос-

хода, пусть и не на осознанном уровне, продолжает присутствовать, ей подвластны все неоязычники. Луна для современных приверженцев пантеистических культов не имеет такого значения. Возможно, это связано с тем, что научные исследования человечеством Луны сняли с нее всякий покров таинственности.

Нельзя не упомянуть о стихии воздуха, имеющей огромное значение для современных приверженцев пантеистических культов. Воздух – это наиболее подвижная стихия, подверженная постоянным изменениям и колебаниям, поэтому можно увидеть сотканые из воздуха «фигуры и знаки», обладающие для тех, кто их «видит» значением, которое трудно переоценить. Многочисленные фотографии, особенно любительские, пестрят изображениями «энергетических сгустков» и «сущностей». В большинстве случаев это либо дефекты пленки, либо природные явления, не представляющие собой ничего таинственного. Однако эти фотографии обсуждаются, на их основе делаются выводы о том, как выглядят Высшие силы и в чем они себя проявляют. Таким образом, стихию воздуха можно считать имеющей важное значение, т.к. она дает простор для мифотворчества, хотя и не имеет самостоятельной культовой значимости.

Кроме небесной сферы, большое место в представлениях современных язычников можно отвести Земле, Матушке-Земле. Землю олицетворяет обычно женское божество. В осмыслении степного пространства современниками она не играет столь значимой роли, как небесная сфера, но тем не менее она участвует в ряде культов. Например, последователи С.П. Мальцевой регулярно отмечают День Земли: «23 июля – День рождения Земли. Мы утром стоим босыми ногами на вершине Горы Любви и поздравляем Матушку Землю с праздником» [3]. Остается общее восприятие Земли как Матери, но некоторые части ее «тела» вызывают особый интерес. Большое внимание уделяется поискам «пупа земли». Мало кто из современных паломников представляет себе, что это. В большинстве случаев они имеют в виду точку в пространстве, обладающую «особой» энергетикой.

В целом для современных язычников характерна смесь стремления населить степное пространство духами и Высшими силами и одушевления природных явлений и сил. Отношение к деревьям, к растениям и насекомым носит, помимо утилитарного стремления выхватить что-то из степного пространства, подчеркнуто уважительный характер. Основные черты религиозного мировоззрения четко просматриваются в теориях современных приверженцев пантеизма. Если кратко их перечислить, то сводятся они к следующему: идея мессианской избранности, фатализм, ощущение себя частью более обширного сообщества – сознание избранности к спасению, чувство превосходства над остальными людьми, упрощение картины мироздания, догматический тип мышления, осознание ценностей современного мира второстепенными по сравнению с нетронутым природным пространством, идеализированное и романтическое восприятие действительности, непоколебимая уверенность в правильности выбранного пути.

Сознание человека мало изменялось на протяжении веков, в нем остались пережитки прошлого. Развитие современной науки и техники не смогло до конца вы-

травить почтительное отношение к природным стихиям. Возможно, сейчас, когда применение техники достигло невиданных масштабов, среди людей как никогда сильна тяга к пространству, не затронутому антропогенным воздействием. В этом смысле Степь действительно способна излечить человека от духовной недостаточности, приобретенной в рамках техногенной цивилизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Мальцева С.П.* Аркаим: Бог и человек. Челябинск, 1999.
2. *Басилов В.Н.* Избранники духов. М., 1984.
3. *Мальцева С.П.* Аркаим: Град солнца Челябинск, 2000.
4. Природа и человек в религиозных представлениях народов Сибири и севера. Л., 1976.
5. *Фрэзер Дж.* Золотая ветвь: исследование магии и религии. М., 1986.

ВИРТУАЛЬНЫЙ МИР НЕОЯЗЫЧНИКОВ

Одним из новых направлений в исследованиях взаимоотношений мира и человека является «география восприятия». По своей структуре она подразделяется на несколько разделов: анализ состава образов; зависимости их содержания от особенностей индивидуума, его системы ценностей и психологической ориентации; изучение индивидуальных и стереотипных представлений пространства; изучение комплекса процессов познания среды индивидуумом; изучение смысла и ценности места [1]. Такая методика сейчас применяется в основном для изучения городских сообществ. Существование человека в условиях «второй природы» – техносферы, а в дальнейшем и «третьей природы» – виртуальной реальности, приводит к настоящему времени, к разрушению понятия реальности как такового. Развитие урбанизации оторвало большую часть населения от взаимодействия с природными системами и переориентировало ее на существование в техногенных структурах, все более изолирующихся от природного мира. Льюис Мамфорд определяет человеческую цивилизацию как мегамашину, в которую иррациональные факторы включены как структурообразующие элементы [2]. После того как эта мегамашина вырвала человека из природной среды, превратив его в социальную функцию, человек утрачивает отношение к миру как к живому и сакральному. Именно тогда вместо одухотворенного мира появляются храмы, жреческие таинства.

Современное неоязычество не выходит за рамки укоренившегося в обществе урбанистического мировосприятия. Мировоззренческая установка неоязычников на восстановление личного сакрального взаимодействия с миром в значительной степени реализуется через «святые места», притягивающие к себе тысячи паломников, жаждущих соприкосновения с глубинами непознанного и остающегося для человеческого разума тайной. В данном случае мы имеем дело не с возвращением к древнему языческому мировосприятию, а с перенесением функции храма на природный объект или чаще на археологический памятник.

Каждое природное место вызывает у человека или группы людей особые ощущения, имеющие смысл и значимость в системе ценностей. Символика мест часто влияет на поведение людей [1]. Образ среды ассоциирован с определенными эмоциями и поведенческими ожиданиями, при этом воздействие среды может не осознаваться [3]. На Южном Урале этот процесс можно проследить на примере Аркаима – протогорода эпохи бронзы, превращенного в сознании неоязычников в псевдохрам. Организация пространства и мистический ореол, которым она обладает, наделяет Аркаим свойствами виртуальной реальности.

Девид Дойч определяет виртуальную реальность не просто как технологию моделирования физических сред с помощью компьютеров. Виртуальная среда создается для нас нашим бессознательным. Она включает знание нефизических миров логики, математики, философии, а также воображение, вымыслы, искусство и

фантазии [4]. Таким образом, термин «виртуальная реальность» применим к любой искусственно сконструированной среде, в которой могут быть актуализированы миры, созданные сознанием. «Виртуальные миры» играют в наше время значительную роль в сложной сети взаимоотношений между человеческим «я» и реальностью. Внутри них мир приобретает магический смысл, и возникает иллюзия возможности «подчинить» себе силы природы. Вокруг Аркаима на ментальном уровне моделируется именно такая «реальность», вводящая человека в пространство фантазий и абстракций, где он теряет критерии различия реального и иллюзорного. Ее воздействие на человека сродни воздействию компьютерной виртуальной среды на оператора.

Но имеется одно существенное различие – искусственно сконструированный мир в сознании адептов неоязыческих культов и есть реальность. В соответствии со своими мистическими свойствами он призван наделять единичные события, происходящие здесь, символическим значением. Это можно проиллюстрировать при помощи одного из типичных описаний ощущений мистически настроенных людей от Аркаима, сделанных Л.Ю. Воинковой, представительницей курганского центра космознергетики «Жемчужина»: «на каждой вершине мы подолгу сидели, впитывая их вибрации. А на горе Любви случилось вот что. На самой вершине мы взяли за руки и начали вслух хором читать молитвы. Затем более опытная, прочитавшая книги про Аркаим, Мария Григорьевна предложила нам помолиться четырьмя стихиями. Она молилась, мы ей вторили с энтузиазмом. Стояли мы на горе (стихия Земля), нам светило солнышко (стихия Огня), обдувал ветерок (стихия Воздуха). Не хватало стихии Воды, и она не замедлила появиться. С совершенно ясного неба нас окропило легким дождем. Мы были в восторге, это было настоящее чудо. Через некоторое время легкое маленькое облачко чуть прикрыло солнце и еще раз побрызгало на тех, кто видимо еще сомневался. Ни до, ни после этого никакого дождя на Аркаиме в этот день не было» [5]. Таким образом, цель паломничества на Аркаим – ожидание чуда в режиме реального времени.

Мир для неоязычников сакрален не сам по себе. Сакральны виртуальные энергии, пронизывающие пространство. Бытие одухотворенных природных стихий, экзистенциально воспринимаемое древними язычниками, переосмысливается в рамках физикалистских категорий, свойственных современной эзотерике. Основной задачей адептов неоязыческих групп при взаимодействии с «виртуальной моделью» Аркаима является не столько объяснение мира, сколько овладение им. Сама «модель» творится в полном соответствии с этими целями. Она включает в себя изобретение псевдоисторических концепций, объектов, персонажей и четкую структуризацию сакрального пространства. Лидеры неоязыческих групп активно используют при воздействии на адептов методики погружения в виртуальную среду, которая должна способствовать быстрому программированию сознания. Американский писатель и публицист Джозеф Сизар использует для описания процессов воздействия на сознание применяемых «Церковью Саентологии» термин «психонаркотик». Воздействие психонаркотиков на волю человека сродни воздействию других страстей таких,

как химические наркотики или азартные игры [6]. По моему мнению, данный термин корректно использовать и по отношению к методам, используемым на Аркаиме лидерами неоязыческих групп.

Языческая духовность основана на личном опыте как абсолютном стандарте достоверности [7]. Поэтому для адепта, введенного в соответствующее психоэмоциональное состояние посредством воздействия на сознание виртуальной среды, такой опыт может быть смоделирован.

При описании виртуальных сред программисты используют термин «фантомный образ». Это объект виртуального мира, свойства которого не встречаются в физической реальности, но вполне реальные в информационных системах. Он позволяет «погруженному» оператору почувствовать обратную связь от устройств, имитирующих реакцию виртуальной среды на различные виды воздействия. Любые изменения душевного состояния, происходящие на Аркаиме, адепты неоязыческих культов склонны связывать с прямым контактом с высшими силами. Прислушиваясь к этим изменениям, человек экзистенциально ощущает обратную связь сил и энергий Аркаима, преобразованных сознанием в «фантомные образы», а структура среды нивелирует индивидуальность отдельных действующих лиц и как бы предписывает нормы, образ поведения и сходную реакцию. Организованное пространство Аркаима вызывает чувства и ассоциации, которые, в общем, соединяются в ощущение всего окружающего. Это делает его, как и другие «святые места», высокоэффективным средством прямого и целенаправленного воздействия на процессы образного мышления мистически настроенных людей.

В структуру пространства Аркаима входит как сам протогород, так и окружающие его природные объекты, в основном высоты – сопки. Каждый элемент этой системы имеет особую функцию и символическое значение. Центром ее является сам Аркаим как точка, в которой пересекаются энергетические потоки от окружающих его объектов. Лидер одной из неоязыческих групп С.П. Мальцева определяет Аркаим как точку, которая соединяет в себе все виды существующей энергии, а для людей – конечный пункт движения энергии эпохи Кали Юга и отправная точка движения энергии новой эпохи – Сати Юга, то есть Аркаим соединяет в себе конец и начало для земли и для людей [8]. Сам протогород воспринимается как место с мощной универсальной энергией, хранящейся в законсервированном состоянии. Высвобождение этой энергии способно принести общемировое избавление от зла и даровать бессмертие. В настоящее время для людей «открыта» только ее малая часть. «Ключ» от этой «энергетической кладовой» сможет получить новый «мессия» Эпохи Водолея. В настоящем ее хранят «Высшие духовные силы», отождествляемые С.П. Мальцевой с древним населением Аркаима. Протогород выполняет в системе «виртуального» пространства функцию энергетического центра, способного исцелять болезни, отпускать грехи и изменять мироощущение людей.

Но, по утверждению лидера организации «Новый Аркаим» В.П. Путенихина, для овладения силой Аркаима необходима подготовка. Неподготовленные люди ничего не видят и ничего не достигают. Подготовку предлагается пройти в виде тренин-

гов, в ходе которых участники вводятся с помощью особых психотехник в измененное состояние сознания. При этом искусственное сакральное пространство служит для создания моделей коллективного поведения адептов, в целом схожих у всех неоязыческих групп при посещении Аркаима. Вот как описывает свои ощущения «Космоэнергет третьей ступени» Светлана Рыжкова из уже упоминавшегося Центра космоэнергетики "Жемчужина": «В 9 часов утра идем на Городище вместе с Учителем и теми, кто будет получать Посвящение. Космоэнергеты встали, образовав два больших круга. Я подошла к Городищу поближе, все рассмотрела, тихонько постояла, потом легла на траву, закрыла глаза. Тут же мне показали необычные картины. Видения быстро сменили друг друга, я будто ушла в другую реальность. Из этого состояния меня вывели, обратившись ко мне: нам нужно было возвращаться» [9].

Уральские неоязычники верят, что Аркаим сегодня равен по эзотерическому смыслу Шамбале. В рамках этой теории особый мистический смысл придается Великой Отечественной войне. Утверждается, что Гитлер стремился именно в Аркаимскую долину, желая обрести абсолютную власть при помощи его энергетики. Знания об этом нацисты якобы получили через мистические изыскания, проведенные институтом Аненербе.

Окружающие Аркаим высоты получили от адептов новых религиозных движений специальные названия, соответствующие их роли в виртуальной конструкции. Новая топонимика представляется как полученная через откровение от «Высших духовных сил» – «сверху идет напутствие нам, обычным людям, которые должны понять название гор не в обычном человеческом понимании, а по Истине» [8].

Гора Шаманка занимает среди них ключевое положение. Свое неофициальное название она получила от участников раскопок Аркаима. Эта вершина является центром Аркаимской долины. Укрепленные поселения синташтинской культуры XIX-XVII вв. до н.э., как правило, размещались рядом с такими высотами, игравшими большую роль в религиозных представлениях древних индоевропейцев. Среди адептов новых религиозных движений эта высота носит также название «гора Покаяния и Силы воли». Они верят, что энергетика этого места способствует обретению власти над собой и дарует откровения. На вершине горы несколько лет назад ими была выложена каменная спираль. По ней нужно пройти к центру и обратно, обращаясь к «Высшим силам» с просьбой даровать прощение и прощая других. Совершая этот ритуал, «мы попадаем в иное измерение, где разрушение организма прекращается, мы выздоравливаем и избавляемся от проблем» [10]. Считается также, что если намерения человека чисты, гора даст просящему все, что он пожелает. Чтобы эта «машина» для исполнения желаний сработала, проводится следующий обряд: нужно взять четыре небольших камня и, пройдя по спирали к ее центру, бросить их по четырем сторонам света, проговаривая про себя свое желание. Этот обряд совершают целые группы по 20-30 человек под руководством наставников.

Гора Любви (Воронья) – господствующая вершина Аркаимской долины. Здесь адепты обращаются к «Высшим силам», «несущим добро и любовь», для осознания миссии, с которой человек послан на землю. С горой Любви связана родившаяся в

среде неоязычников легенда: когда молодые люди, жившие в древнем Аркаиме, создавали семью, после свадьбы их увозили в храм Любви, который стоял на вершине горы, и оставляли там на 31 день. Им приносили еду и все необходимое. Никто не мог их видеть и говорить с ними. Там проходил великий ритуал, там создавалась Семья, там зачинался первый ребенок. Считается, что в наше время на этом месте люди могут найти любовь и примирение. Никаких остатков древних сооружений археологами на вершине не обнаружено, но это не мешает существованию легенды о храме Любви. Кустарник на вершине покрыт огромным количеством лент, которые принято здесь повязывать на удачу. Этот обычай широко распространен на Урале. Ленты часто повязывают в определенных местах, например, во время свадеб. Здесь мы имеем дело с элементом древней тюркской традиции повязывания в священных местах матерчатых лент – кыйра. Это обряд почитания природных объектов и стихий. Содержание обряда – самоотдача человека, его благодарность Богу за жизнь, за природу, за стада [11]. Традиционно кыйра принято повязывать при растущей луне, утром или днем – и никогда на закате солнца. Причем, поскольку это обряд благодарности природе, состояние души должно быть радостным. Изначального смысла этого обряда современные адепты, как правило, не понимают, но продолжают совершать, придавая ему иное, более утилитарное значение. Чаще всего ленты в наше время повязывают, сопровождая этим свою просьбу к высшим силам.

Еще одним «энергетическим центром» является гора Разума (Черкасинская сопка). По сложившейся на Аркаиме легенде, она способна избавить человека от любых жизненных ошибок в будущем.

Большую роль в формировании виртуальной среды Аркаима играют псевдоисторические концепции, призванные найти истоки его мистических свойств и доказательства древности, изначальности предлагаемой веры. Характерное для язычества представление о непосредственном участии потусторонних сил в жизни людей порождает представление об истории человечества как арене непрестанной борьбы сил света и тьмы. Временная победа последних в «Эпоху Рыб» породила, по мнению неоязычников, лжеисторию, а открытие Аркаима, в преддверии наступления «Эпохи Водолея», сделало доступным прямой контакт с силами света и позволяет познать истину через откровения.

Уральские Анастасиевцы заявляют, что «Аркаим был создан расой, рожденной от богов, взамен цивилизации «атлантов», погибшей, не выполнив своей миссии. «Из всех рожденных от «Богов» самых способных отбирали и собирали в Аркаиме для обучения. Всего четыре поколения, что от "Богов с небес сошедших" были рождены, прошли курс обучения в Аркаиме. Когда "совет Богов" решил, что знание, что ариям было дано, уже не сможет затеряться среди людей, они ушли с Земли. А город-школу Аркаим последние ученики сожгли перед уходом, землей засыпав, чтоб скрыть то место от других племен» [12]. Славянские неоязычники представляют уральский Аркаим, как «святой Кайле-град прародителя Богумира или родовича Имы, согласно "Веде славян" и "Книге Велеса". И более известный град авестийского, то есть древнеиранского, царя Йимы» [13].

Вариантов псевдоистории Аркаима у неоязыческих движений великое множество, но все они сходятся в том, что это древний сакральный центр, созданный сверходаренным в духовном плане народом, находившимся в прямом контакте с высшими силами и выполнявшим миссию просветления человечества. Причем любые научные теории отвергаются как сознательное искажение истины, а историки, в том числе научные сотрудники Центра «Аркаим», обвиняются в замалчивании подлинного положения вещей. Эти представления базируются на концепции древнейшего «Мирового Заговора», имеющего целью свернуть человечество с пути истинной духовности на путь тьмы. Авторы псевдоисторических концепций в данном случае во все не стремятся создать целостную картину прошлого. Их цель иная. Это психологическая подготовка мистически настроенных людей к некритическому восприятию религиозных концепций и образов виртуальной среды Аркаима. Все, что противоречит этому, объявляется сознательной ложью и происками «тьмы».

Существует целый ряд неоязыческих движений, которые не просто используют виртуальную среду Аркаима в мистической практике и воздействии на сознание адептов, но и предлагают его в качестве базовой основы своих идеологических конструкций. Среди них можно выделить как коммерческие, занимающиеся торговлей спиритуальным товаром, так и группы богоискателей. Эти движения, различные как по мировоззренческим установкам, так и по целям, объединяет признание Аркаима важнейшим духовным центром Евразии. Некоторые из них используют Аркаим как бренд для привлечения клиентов. Типичными организациями, позволяющими проиллюстрировать мировоззрение и основные цели культов подобного типа, являются «Новый Аркаим» и «Школа Аркаим». Среди нескольких десятков околоаркаимских движений они наиболее последовательно пропагандируют мистические свойства памятника.

Общественная организация «Новый Аркаим», зарегистрированная в Республике Башкортостан и активно действующая на территории Южного Урала, является типичным движением коммерческой направленности. Лидер организации, Владимир Петрович Путенихин, по специальности психофизиолог, по роду деятельности – бизнесмен, автор ряда книг и статей в области оздоровительных и духовных практик. Как большинство движений, так или иначе связанных с Аркаимом, организация строит свою идеологию на собственных трактовках феномена южноуральской «Страны городов» и переосмыслении в оккультном духе древних языческих представлений народов Евразии. Вместе с этим В. Путенихин утверждает, что движение «Новый Аркаим» занимается «изучением путей спасения от надвигающейся катастрофы, которая в результате неразумной деятельности человека стоит на нашем пороге». Как большинство оккультных групп, движение детерминировано гностическими установками на преобразование окружающего мира и человека через сверхъестественные практики. Общим мотивом для всех участников движения являются идеалы «саморазвития» и «просветления». Вероучение движения «Новый Аркаим» носит компилятивный характер. В. Путенихин снимает поверхностную кальку с древних культов, совмещая их с магическими ритуалами собственного изобретения. Сам автор опре-

деляет себя как ниспровергателя «искусственно навязанных» представлений и борца за возрождение древней истины. Бог представляется как совокупность полей, энергий и мыслеформ, непрерывно взаимодействующих между собой. Человек, посредством определенных техник, может «общаться с богом непосредственно». Таким образом, духовная жизнь превращается в технологию, которой можно овладеть под руководством лидеров движения.

Идеологический фундамент движения – псевдоисторическая концепция, изложенная В. Путенихиным в ряде брошюр, где автор пытается доказать, что вся мировая цивилизация имеет уральские корни. В концепции причудливо переплетены выдержки из публикаций уральских археологов, исторических трудов, «Тайной доктрины» Е. Блаватской, произвольно выбранные места из древних индийских текстов и собственные размышления. Причем автор использует в своих работах даже байки, родившиеся в среде археологов, выдавая их за древние предания: к примеру, о том, что на Аркаиме жил Заратуштра. Своим работам В. Путенихин пытается придать форму научного труда, в котором «синтез методов биологии, географии, истории и лингвистики позволил отбросить надуманные факты, отказаться от предрассудков, обнаружить ключи, открыть двери и прочитать сообщения наших предков» [10]. Следует заметить, что обо всех этих науках автор имеет сугубо приблизительные представления.

Псевдоистория В. Путенихина строится на парадоксальной гипотезе о существовании в древности на территории современной Челябинской области и Башкортостана мифической «Уранской империи», одним из центров которой был Аркаим. Будущие жители Урании появились на Урале после гибели северного материка Арктиды и обрели здесь «вторую прародину». Сам Южный Урал представляется как библейский Эдем. Автор указывает даже его точные координаты – это гора Иремель, откуда в форме свастики растекаются в разные стороны четыре великих реки Эдема – Уфа, Урал, Волга и Обь.

Общество в древней Урании, по мнению В. Путенихина, делилось на касты, которые отличались друг от друга не только общественными функциями, но и внешним обликом. Позднее эти касты трансформировались в этносы тюрков, славян и прочих евразийских народов. Таких каст насчитывалось восемь: урусы (русы) – административно-управленческая, варяги – торговая, тюрки (они же половцы, кипчаки, казаки) – военная, арии – жреческая, шумеры – научная, самураи – разведывательная, харибу – финансово-ростовщическая, маги – врачебная. Далее с Южного Урала шло распространение народов к югу, где они вели войны с черными потомками атлантов. Движением «Новый Аркаим» даже была предпринята экспедиция с целью доказательства возможности добраться с Урала в Аравию водным путем. Причем, как утверждает автор, только война в Ираке воспрепятствовала ее успешному завершению. Эта вполне сознательная фальсификация, рассчитанная на мистически настроенную часть населения Башкирии и Урала, т.е. именно того региона, где движение активно вербует потенциальных адептов. Для доказательства своих идей автор приводит различные псевдолингвистические реконструкции. Достаточно не-

большого примера: автор заявляет, что этнонимы ирландцы, ирокезы, сирийцы, иранцы и прочие содержат в себе корень ИР (тюрк. – мужчина) и являются потомками «племенного союза ИРА», а название столицы Башкортостана Уфа - «это УРА, одна из столиц Урании». В своих трудах В. Путенихин эксплуатирует понятие «уральская раса», приписывая ей роль изначального носителя истиной веры и духовного наставника человечества. К уральской расе автор относит тюрков, славян и ряд других евразийских народов, призывая их «стряхнуть с себя проклятое оцепенение, вызванное параличом памяти» [10] и возродить древний культ, реконструируемый лидером движения.

Термин «уральская раса», используемый в антропологии, означает расу, занимающую промежуточное положение между европеоидной и монголоидной расами. Характеризуется прямыми тёмными волосами, средним развитием третичного волосяного покрова, умеренной пигментацией кожи, преимущественно карими глазами, иногда уплощённым лицом, сильно развитой складкой верхнего века, узким, умеренно выступающим носом с вогнутой спинкой. Распространена в Западной Сибири (ханты, манси, северные алтайцы и некоторые группы хакасов). Конструируя новую «историческую реальность» В. Путенихин отождествляет «уральскую расу» с народами Урании и использует этот термин для пропаганды среди своих последователей модели социального поведения, основанной на осознании расовой исключительности. Эта, безусловно, конфликтная модель усугубляется тем, что серьезно воспринять идеи В. Путенихина готовы люди с низким уровнем социализации и образования, то есть маргинализированные элементы общества, представляющие из себя взрывоопасную среду. Самооценка таких индивидов поднимается до статуса потенциальной элиты, не подкрепляясь реальным положением вещей.

Религиозная концепция движения строится на гипотезе о существовании в древности «единой великой религии». «Творец в этой (древней) религии носил одно и то же имя, его называли Сварог на славянском, Тенгра на тюркском, Азсура на иранском, Зевсом на греческом, Тиу на древнегерманском. Но все это не есть «голубое небо», это не персонификация небес – это имя значит нечто большее. Оно означает «Небесный отец», «Божественный отец», «Всевышний» [14]. Причем зороастризм, митраизм, славянское и тюркское язычество суть варианты единой веры, которые принадлежали не отдельным этносам, а именно уральским кастам. Переосмысливая, таким образом, тезис о существовании древней индоевропейской общности, В. Путенихин делает вывод о духовном родстве народов Евразии. Но этот вполне здравый вывод служит в идеологии движения поводом для конфронтации с мировыми религиями. «Новые» религии – христианство и ислам – «сфабрикованы теми, кто хотел властвовать над миром», постепенно лишая евразийские народы «истинной веры» и осознания своего религиозного единства. Христианство объявляется порождением ассирийских лунных культов, откуда иудаизм, а затем христианство заимствовали ряд базовых мифологических сюжетов. Нападки на христианство и ислам, как у ряда других подобных течений, основываются на тезисе о запус-

ке в человечестве программы низведения человека до положения раба и «лишения человека его божественной сущности».

Возможность приобщения к сакральному адепты движения «Новый Аркаим» видят в вычленении осколков «веры предков» в зороастризме, митраизме, тюркском и славянском язычестве и пр., предлагая митраизм в качестве основной альтернативы христианству и исламу. Причем культ Митры должен способствовать достижению адептом состояния человекобога. Ему дается «власть над материей» и «все мировые тайны становятся прозрачными» перед ним. Поэтому, по мнению В. Путенихина, народу в древности давались лишь внешние образы, а посвященным открывалась тайна того, что обряды имеют реальную силу. Автор склонен приписывать митраизму обряды собственного изобретения. В частности, он заявляет, что способен путем особых поз и дыхательной гимнастики накапливать энергию Солнца. Митраизм, по словам В. Путенихина, в настоящее время «сохраняя молчание, накапливает духовную и физическую мощь. Непобедимый бог ждет своих последователей».

Истинные цели движения на самом деле далеки от духовных. Провозглашаемое возрождение древней веры ставится на сугубо коммерческую основу. Объявив Аркаим наполненной светлой энергией прародиной человечества, где «духи наших предков улыбаются нам» [10], В. Путенихин предлагает попавшимся на крючок заплатить за «овладение силой Аркаима» в рамках «школы успеха». Поскольку природа божественна, а Сознание и энергия биоценоза Земли на ступень выше человеческих, существуют точки наибольшей концентрации божественной энергии. Аркаим провозглашается одним из таких мест. Известный футуролог Э. Тоффлер дал прекрасное определение для подобного рода деятельности – «торговля спиритуальным товаром». Бизнес на мистических настроениях общества приобрел в наше время широчайшие масштабы. В свете этого религиозные и исторические новации В. Путенихина предстают как рекламная компания, основной слоган которой звучит так: «Аркаим это центр духовности. Это призма веры, через которую можно узреть новый мир – мир успеха, в котором нет места болезням и страданиям, слабостям и разочарованиям» [10]. Клиентам предлагается пройти четыре ступени совершенствования. На первом этапе они знакомятся с Путенихинским видением истории «аркаимской» цивилизации и преподносятся как древние «методиками оздоровления». Далее следует 24-часовая «школа успеха», включающая «овладение навыками оздоровления, очищения, магнетической силой, овладение непроявленными законами достижения успеха в бизнесе, спорте, науке, управлении и обучении». Дальнейшие занятия проводятся в виде 4-х дневных тренингов с выездом групп на Аркаим, где методисты движения «подключают» клиентов к «энергии Аркаима», учат «навыкам общения с эгрегорами и реализации желаний». Четвертый этап предполагает достижение совершенства, которое понимается как духовное и физическое преобладание над людьми. При этом уже готовые адепты движения приобщаются к «тайнам древних религий и сокровенным ритуалам древней магии». Таким интенсивным погружением в «мистический опыт» достигается эффективное психологическое воздействие на участников. Этот конвейер «совершенствования» заканчивается выдачей соответ-

ствующих сертификатов. Но именно четвертый этап наиболее важен для движения «Новый Аркаим». Здесь отфильтровываются «случайные» люди и вербуются адепты веры, готовые к восприятию неоязыческой концепции в качестве собственного мировоззрения. Обыденная рефлексия адептов на действительность преломляется через миф. При этом заново «преображенный» адепт искренне считает, что на самом деле несет свет «истиной веры». Такая мотивация участников движения позволяет эффективно использовать их в достижении коммерческих целей проекта.

Неоязыческая группа «Школа Аркаим» также тесно связывает свою деятельность именно с этим археологическим памятником. По утверждению лидера движения Светланы Петровны Мальцевой, она получает здесь откровения от «Высших духовных сил» и является проводником энергетики солнца и Аркаима, способна ее аккумулировать и передавать людям. Лидер группы уверена в своей особой миссии, суть которой – помочь возможно большему числу людей «легче перенести конец апокалипсиса и войти в новую эпоху Водолея, а, следовательно, в жизнь вечную» [8]. Осуществить это возможно через синхронизацию собственной энергетики человека с энергией Космоса. Если человек встроится в эти энергетические потоки, то он достигнет гармонии. Причем такое встраивание легче всего может быть осуществлено на Аркаиме. Само учение не представляет большого интереса. Это нагромождение из некоторых христианских идей и элементов идеологии «New age», переосмысленных с учетом отрывочных знаний создательницы о философии и религии. Но нас в данном случае интересует пример личностного опыта восприятия лидером и адептами виртуальной среды Аркаима. Учение практически целиком строится на придании символического значения всем событиям, происходящим на Аркаиме. Любое природное явление воспринимается как знак свыше. Расшифровка их «скрытого мистического смысла» – основная задача групп, привозимых сюда С.П. Мальцевой. Обычное изменение цвета луны при восходе трактуется как знак, данный Богородицей о том, что «святая земля» готова предавать свою энергию и знания. Лидер движения утверждает, что «Высшие духовные силы Аркаима» руководят ей непосредственно и «вдохновляют» ее на написание книг «откровений». Эти книги, как и аудиокассеты с записями целительских сеансов, С.П. Мальцева активно реализует через Интернет. Наибольшее влияние эти мистификации имеют на людей, связанных с городской средой. Оторванность от природы, адаптация к искусственным условиям существования делают горожан более подверженными воздействию столь же искусственных идеологий таких, как доктрина «New age». Подтверждением этому могут служить результаты исследований, проведенных нами в летний сезон 2006 г. на Аркаиме. Более 80 % опрошенных указали в графе «что привлекло вас на Аркаим» – «высокая энергетика этого места», при этом 90 % из них являются именно жителями городов.

Виртуальная среда Аркаима сочетает в себе комплекс пространственных объектов и связанных с ними мифологем, которые возникли в процессе переосмысления его пространства в эзотерическом плане. Важным параметром этой среды, определяющим эмоциональный фон ее восприятия, является иллюзия включенно-

сти в значимые процессы и самореализации через них. Попадая на Аркаим, человек оказывается внутри нового мифа, а миф как универсальный символический комплекс, задающий человеку программу определенных смыслов и тем самым моделирующий его деятельность [15], создает соответствующий среде стереотип поведения. В этих условиях среда начинает самостоятельно воздействовать на сознание подготовленного индивида своими символами и облегчает лидерам различных псевдорелигиозных групп возможность манипуляции. Внутри подобных виртуальных сред духовное совершенствование из длительной и кропотливой работы над собой превращается в магический конвейер. Таким образом, вульгарные религиозные концепции, в большинстве своем лишенные философской глубины и высокой этики и не способные волновать умы в реальном мире, находят свою питательную почву в виртуальном пространстве, созданном на Аркаиме неоязыческими движениями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Романчук А.А., Тельнов В.Н. Феноменология ландшафта: взгляд с Востока // http://stratum.ant.md/2_00/articles/romanciuk/cas1.htm
2. Мамфорд Л. Миф машины. Техника и развитие человечества. М.: Логос, 2001. 408 с.
3. Браун О.А., Вернер Н.В. К вопросу о факторах, определяющих особенности восприятия городской среды // <http://spf.kemsu.ru/portal/psy2002/2.8.shtml>
4. Дойч Д. Структура реальности // <http://book.plib.ru/read/1650.html>
5. Воинкова Л.Ю. Мой путь в космоэнергетику // <http://zhemchugkurgan.narod.ru/voinkova.htm>
6. Сизар Дж. Информационные методы применения психонаркотиков сектой Саентологии // <http://www.entheta.ru/forum/viewtopic.php?pid=8461>
7. Ди Зерига Г. Христиане и язычники: Анализ воззрений и поиски взаимопонимания. М.: ФАИР-ПРЕСС,
8. Мальцева С.П. Аркаим – город солнца. Челябинск: ЗАО «Челябинская межрайонная типография», 2000. 112 с.
9. Рыжкова С. О поездке на Аркаим // <http://www.zhemchugkurgan.narod.ru/ryzhkova.htm>
10. Путенихин В.П. Древо Аркаима. Уфа, 2004. 83 с.
11. Петров Ф.Н. Аркаим – Алтай – Монголия. Очерки экспедиционных исследований традиционных верований. Челябинск: Крокус, 2006. 64 с.
12. Мыльников Д. Сказание об Аркаиме // <http://chel.anastasiacub.ru/page.php?p=011>
13. Великий символ Белояровой веры // http://berserk21.narod.ru/t_hist.html
14. Путенихин В.П. Культы Аркаима. Уфа, 2003. 92 с.
15. Иванова Е.В. Мифологическое смыслообразование (образ культурного героя). Автореферат на соискание уч. степени докт. филос. наук. Екатеринбург, 2005. 49 с.

НАШИ АВТОРЫ

Белолипецкая Наталья Андреевна – преподаватель кафедры всеобщей истории Челябинского государственного университета.

Вейсберг Елена Ивановна – к.б.н., старший научный сотрудник Ильменского государственного заповедника УрО РАН.

Гашек Валерия Александровна – старший научный сотрудник Специализированного природно-ландшафтного и историко-археологического центра «Аркаим».

Захаров Валерий Давидович – к.б.н., зав. лабораторией структуры и динамики наземных сообществ Ильменского государственного заповедника УрО РАН.

Зданович Геннадий Борисович – д.и.н., генеральный директор Специализированного природно-ландшафтного и историко-археологического центра «Аркаим».

Зрянин Владимир Александрович – к.б.н., и.о. зав. кафедрой зоологии Нижегородского государственного университета.

Коровин Вадим Алексеевич – к.б.н., доцент кафедры зоологии Уральского государственного университета.

Куликов Павел Владимирович – к.б.н., старший научный сотрудник Ботанического сада УрО РАН.

Лагунов Александр Васильевич – к.б.н., старший научный сотрудник Ильменского государственного заповедника УрО РАН.

Меркулова Ольга Сергеевна – к.б.н., научный сотрудник Института степи УрО РАН.

Миронычева-Токарева Нина Петровна – к.б.н., старший научный сотрудник Специализированного природно-ландшафтного и историко-археологического центра «Аркаим».

Петров Петр Николаевич – к.б.н., зав. кафедрой биологии Московской гимназии на Юго-Западе (№ 1543).

Плеханова Людмила Николаевна – к.б.н., старший научный сотрудник Специализированного природно-ландшафтного и историко-археологического центра «Аркаим».

Соколов Геннадий Иванович – к.с.-х.н., главный специалист-эксперт Агентства лесного хозяйства по Челябинской области.

Угаев Михаил Анатольевич – специалист Челябинского Центра научно-технической информации.

Чичков Борис Михайлович – научный сотрудник Ильменского государственного заповедника УрО РАН.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Зданович Г.Б.</i> Единство культурного и природного наследия степного Зауралья...	3
<i>Куликов П.В.</i> Ботанико-географические районы и флористические границы в лесостепном и степном Зауралье.....	6
<i>Меркулова О.С.</i> Предварительный список лишайников заповедника «Аркаим» и его окрестностей.....	23
<i>Миropyчева-Токарева Н.П.</i> Сукцессии степных экосистем при полном заповедании (на примере заповедника «Аркаим»).....	31
<i>Петров П.Н.</i> Водные жуки заповедника «Аркаим» и его окрестностей: аннотированный список видов подотряда Adephaga (Семейства Haliplidae, Gyrinidae, Noteridae и Dytiscidae) и заметки о нескольких видах из других семейств.....	45
<i>Зрянин В.А.</i> Материалы к фауне муравьев (<i>Hymenoptera, Formicidae</i>) заповедника «Аркаим».....	55
<i>Соколов Г.И.</i> Муравьиный заказник в степной зоне Челябинской области.....	63
<i>Гашек В.А.</i> Редкие птицы южных районов Челябинской области.....	66
<i>Коровин В.А.</i> Многолетняя динамика населения птиц агроландшафтов степного Зауралья.....	83
<i>Лагунов А.В., Вейсберг Е.И., Захаров В.Д., Куликов П.В., Чичков Б.М.</i> Особо охраняемые природные территории лесостепной зоны Челябинской области.....	98
<i>Плеханова Л.Н.</i> Почвы заповедника «Аркаим» в свете антропогенных преобразований.....	133
<i>Белолипецкая Н.А.</i> Аркаим: возврат к языческому осмыслению степи.....	167
<i>Узаев М.А.</i> Виртуальный мир неоязычников.....	177

СТЕПИ И ЛЕСОСТЕПИ ЗАУРАЛЬЯ:
МАТЕРИАЛЫ К ИССЛЕДОВАНИЯМ

Сборник научных трудов

Ответственный редактор Ф.Н. Петров

Цветная вклейка: фотографии В.А. Гашек
В оформлении обложки использованы фотографии Н.С. Петрова и Ф.Н. Петрова

Подписано в печать 05.12.2006
Формат 60х84/16. Бумага промышленна.
Гарнитура «Arial». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 13,02. Тираж 300 экз. Заказ № 2961

Отпечатано в типографии «Крокус»
454106, г. Челябинск, ул. им. П.И. Чайковского, 165,
e-mail: crocus@tvit.ru, info@crocus74.ru
www.crocus74.ru
тел. (351) 797 65 54, 797 65 68



Бабочка-голубянка



Барсук



Богомол



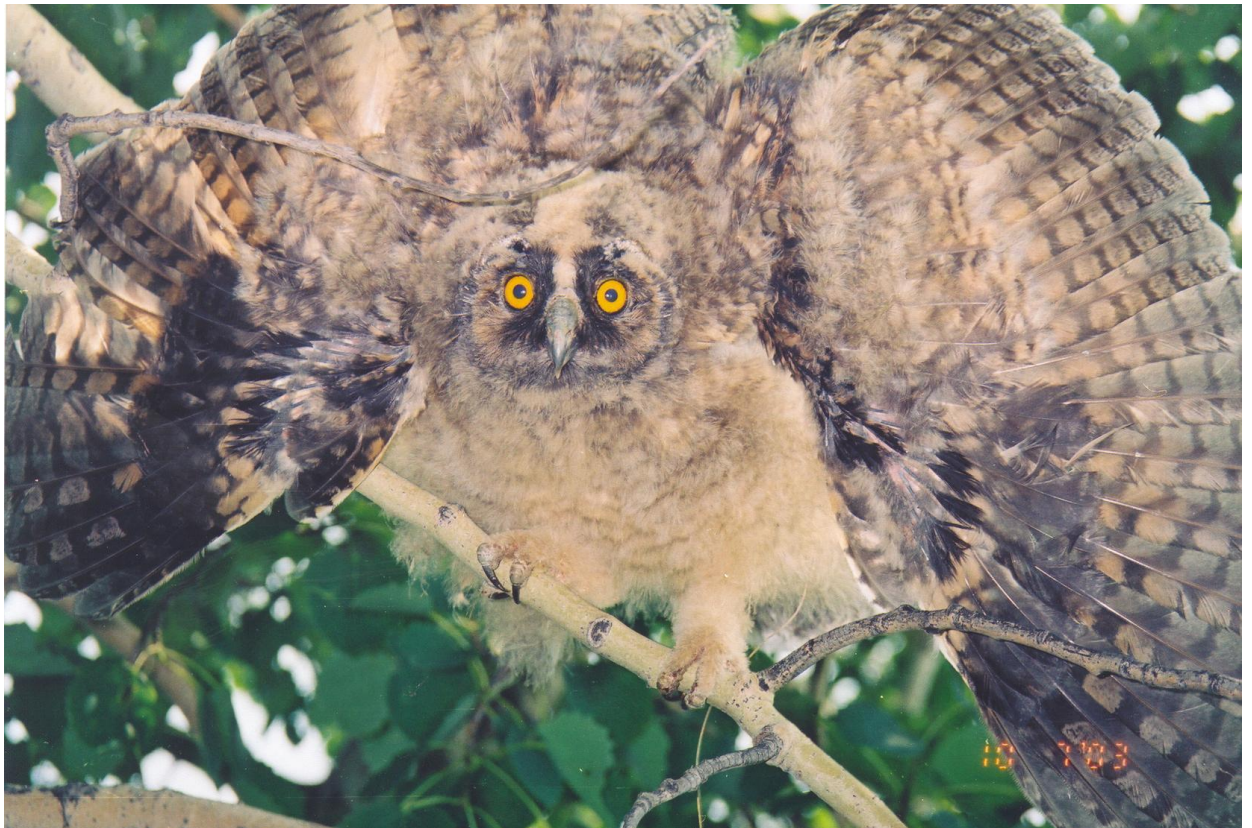
Гнездо филина в скале над рекой Урал



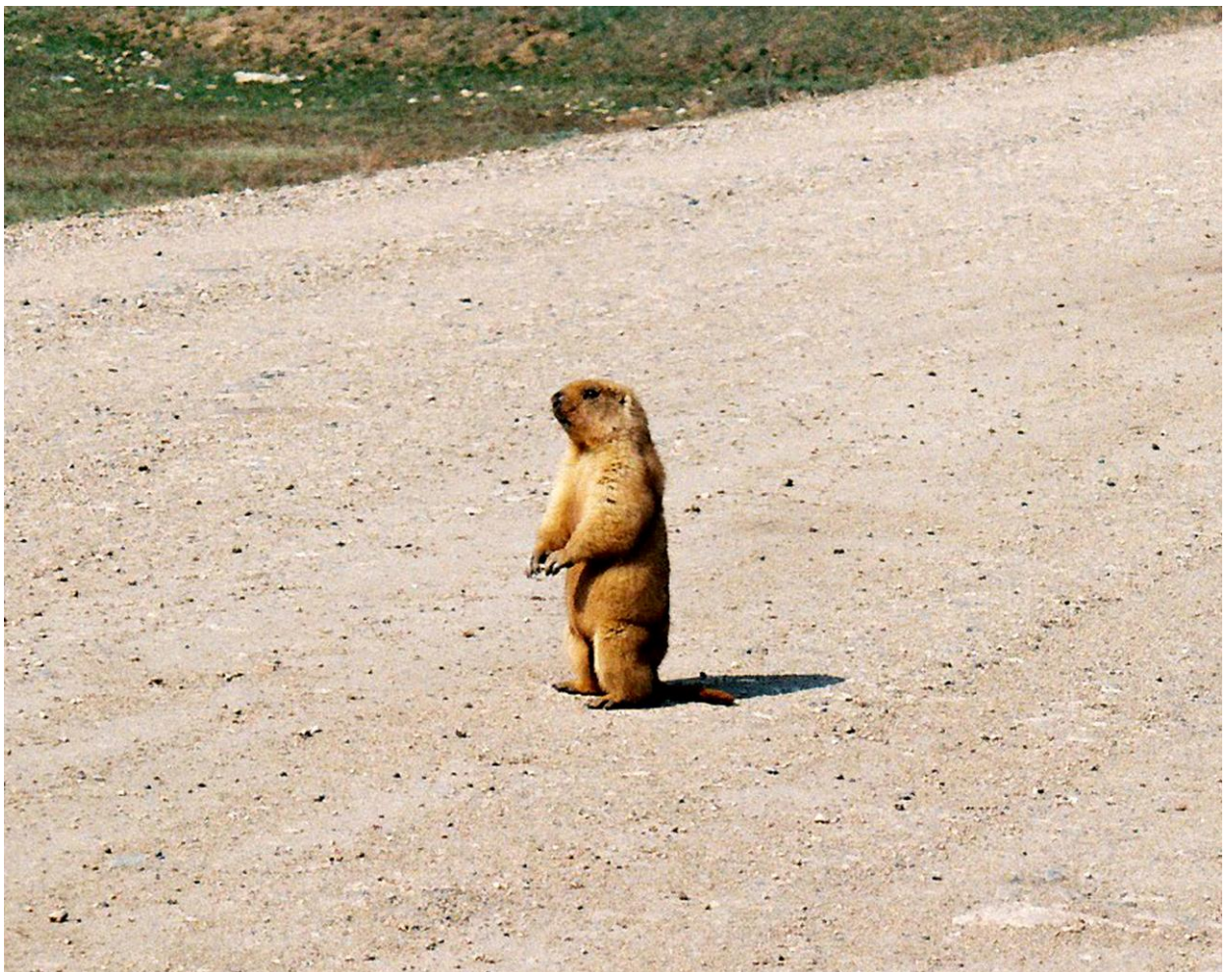
Гнездовой самец могильника
в заповеднике «Аркаим»



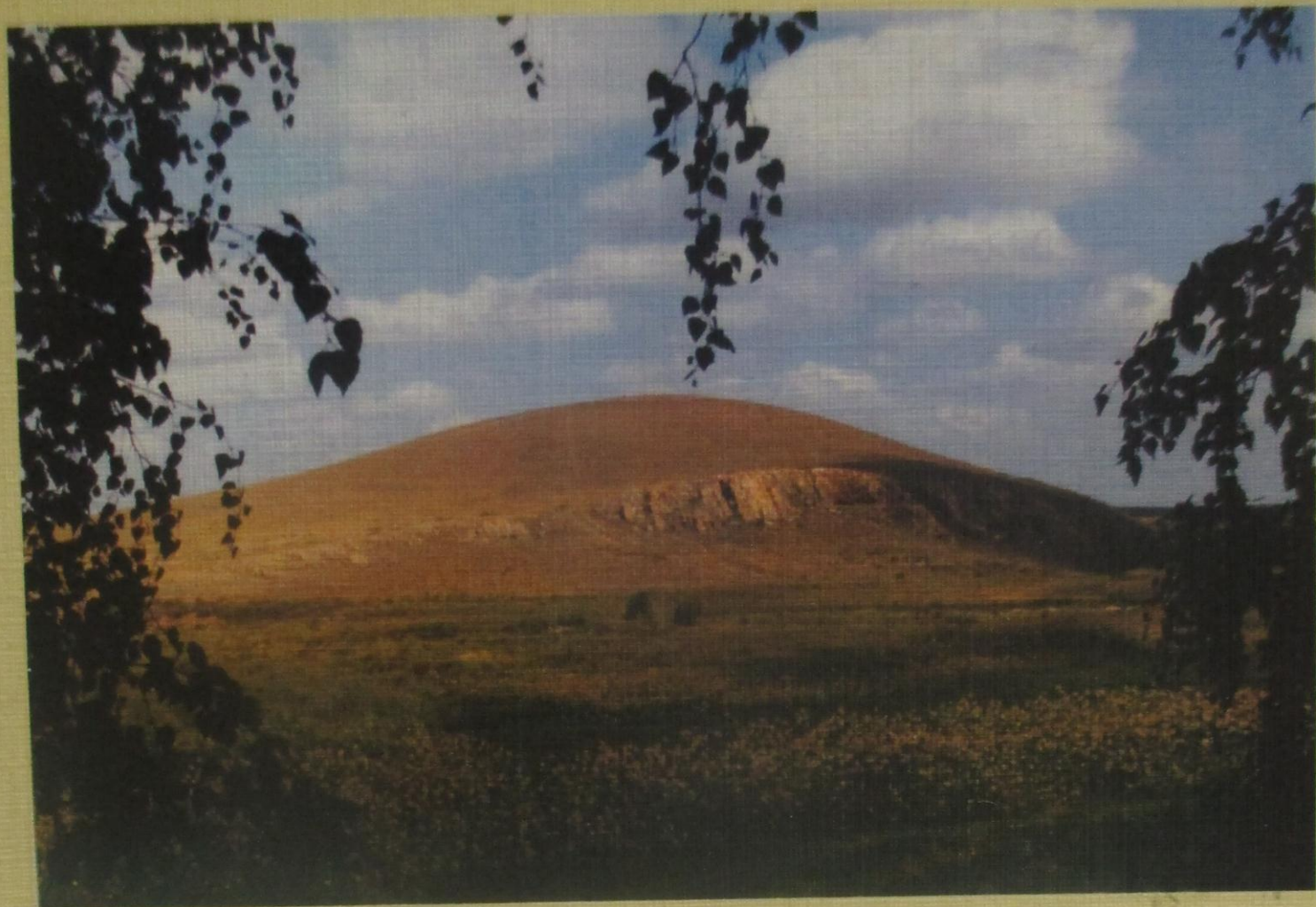
Самец серого гуся возля выводка



Слеток ушастой совы



Степной сурок



Труды музея-заповедника "Аркаим"

издательство "Крокус"